MAQUINAS DE GUERRA

69

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI

Aviones de ataque modernos

10069

9 788475 512921

MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Edita: Planeta-De Agostini, S.A., Madrid
Presidente: José M. Lara
Director: Jesús Domingo

Realiza: Editorial Delta, S.A., Barcelona
Director: José Mas Godayol
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Asesor técnico: Juan Ant.° Guerrero
Coordinador editorial: M.ª José Rodellar
Realización gráfica: Luis F. Balaguer
Colaboradores: Stan Morse, Juan Ant.° Guerrero

MÁQUINAS DE GUERRA - ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX es una obra que consta de 120 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 10 volúmenes.
Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta se obtendrá un interesante dossier encuadernable sobre LAS FUERZAS ARMADAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1983 Aerospace Publishing Ltd. London
© 1984 Planeta-De Agostini, S.A. Madrid
I.S.B.N. fascículos: 84-7551-294-1
tomo 1: 84-7551-293-3
obra completa: 84-7551-292-5
Depósito legal: B-26.119-1984

Fotocomposición: ITC, Witardo, 43. 08029 Barcelona
Impresión: CAYFOSA. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Distribuye: Marco ibérica, Distribución de Ediciones, S.A. Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral. 28034 Madrid
Suscripciones: Planeta-De Agostini, S.A.
P.° de la Habana, 136. 28016 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de MÁQUINAS DE GUERRA.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite realizar la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.
Si por cualquier circunstancia, durante el período de publicación de esta obra, le faltara algún ejemplar, solicítelo directamente a su proveedor habitual.
Planeta-De Agostini, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra, independientemente de la difusión que merezca cada uno de ellos.

En el próximo fascículo:

Foto cubierta: Robert Hunt Library

PLANETA-AGOSTINI

Aviones modernos de ataque

Los FB-111A del Mando de la Aviación Estratégica (SAC) de la USAF se aprovisionan en vuelo durante sus misiones de carácter esencialmente estratégico.

US Air Force

Los sistemas de defensa electrónica modernos han sido concebidos para que nada pueda burlarlos, sobre todo los grandes aviones pilotados. Sin embargo, los aviones de ataque deberán enfrentarlos para cumplir sus cometidos, sobre todo porque un elemento importante de los campos de batalla es la interdicción tras las líneas enemigas.

Hace unos 30 años, los estados mayores de las fuerzas aéreas de diversos países llegaron a la conclusión, después de muchos análisis de que, para penetrar en un espacio aéreo poseedor de buenas defensas, los aviones tendrían que volar lo más bajo posible. Con este objetivo Gran Bretaña elaboró previsoras especificaciones para la producción de bombarderos a baja cota, pero no logró realizar ni siquiera uno de los proyectos hasta el punto de que cuando, finalmente, se construyó un aparato de este tipo, el Blackburn Buccaneer, era para la Royal Navy y por ésta y otras razones, la RAF se orientó hacia proyectos de Mach 2.

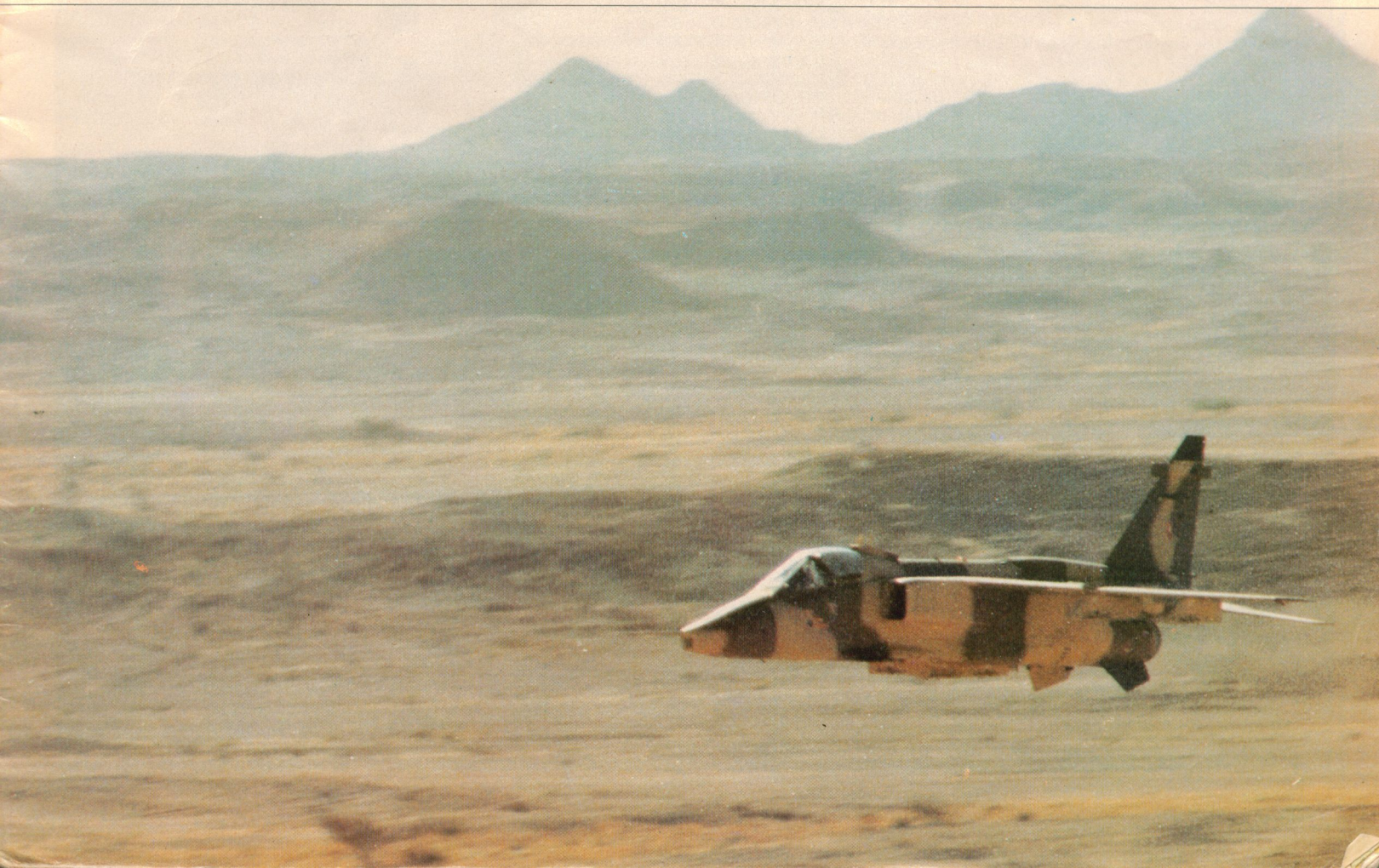
Esta velocidad sólo puede alcanzarse a cotas muy elevadas, en las que ningún avión pilotado puede sobrevivir a no ser que se encuentre en un espacio aéreo desprovisto de modernos sistemas de defensa; aunque algunos constructores hoy insisten todavía en proyectos de Mach 2, otros, finalmente, aunando esfuerzos, intentan encontrar otras soluciones.

El Vought A-7 Corsair II, el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk y el Grumman A-6 Intruder son importantes aviones de ataque, con un número notable de ellos en servicio, a pesar de que presentan dificultades a velocidades superiores a los 740 km/h en el lanzamiento de sus municiones. Otros aparatos específicos para el apoyo directo y el ataque contracarro, como el Fairchild Republic A-10 y el Sukhoi Su-25, son más lentos, mientras que el AMX italo-brasileño inició recientemente su programa experimental. Respecto a las dimensiones y costes, el aparato más destacado es el Rockwell B-1, proyectado para desarrollar una velocidad de Mach 2 (a alta cota, donde es peligroso volar), aunque en los últimos diez años su velocidad poco a poco se ha reducido.

En la actualidad un avión de ataque necesita para sobrevivir poseer características *«stealth»* pues si el enemigo no detecta su presencia, no correrá peligro; por el contrario, si es descubierto, será abatido a cualquier velocidad que vuele, por lo que resulta evidente que en ausencia de técnicas de disminución del riesgo de detección una segunda opción, de menor eficacia no obstante, será la de equipar al avión con los sistemas electrónicos más completos para a su vez captar los radares enemigos, los misiles en aproximación u otras amenazas, así como con sistemas de contramedidas de rápida reacción, que operen en las longitudes de ondas de los radares, infrarrojas u ópticas, que lo capaciten para eludir cualquier amenaza apenas ésta se manifieste de modo concreto.

El avión de ataque moderno se proyecta para volar a muy baja cota y a una elevada velocidad para dificultar su detección, como este Jaguar de las Fuerzas Aéreas de Omán.

British Aerospace



FRANCIA

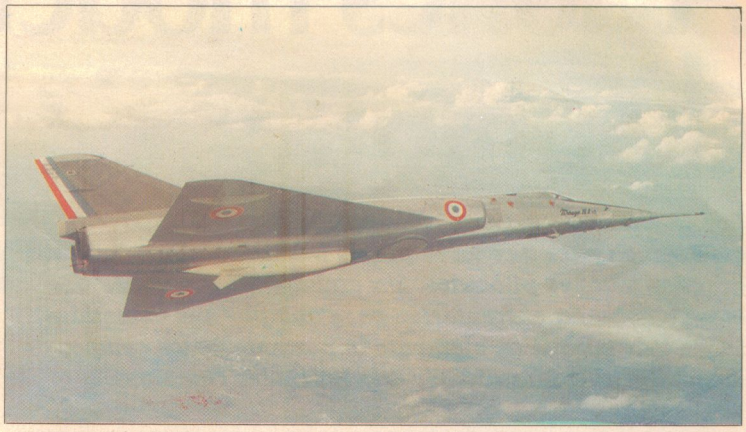
Dassault Mirage IVA

En 1954 Francia decidió crear su propio componente de disuación nuclear en un momento en el que las dimensiones de los aviones destinados a esta función específica eran similares a las del B-58, dotado con dos motores J75 con poscombustión en lugar de los cuatro del norteamericano. Finalmente se optó, en una audaz decisión, por construir un bombardero supersónico más pequeño, incapaz de efectuar el vuelo de regreso y, por tanto, sujeto a la necesidad de aprovisionamiento en vuelo. De esta forma se proyectó el Dassault Mirage IVA equipado con dos motores Atar, ya existentes en el mercado; la célula era una variante de la diseñada para un caza nocturno que no llegó a fabricarse, similar a un Mirage III más grande. El esbelto fuselaje tenía una sonda en la proa para el aprovisionamiento en vuelo mientras el piloto y el operador de sistemas/navegante se sientan en tándem sobre asientos Martin-Baker BM4. Un radar de reconocimiento del terreno está instalado en un radomo circular situado delante de la bodega donde se aloja la bomba; las tomas de aire de los motores son del tipo troncocónicos situadas en el centro del fuselaje y similares a las del Dassault Mirage III.

A partir de 1963 se construyeron 62 ejemplares, modificados después en los años setenta mediante la adición de soportes subalares para cargas de bombas convencionales. Actualmente, las 91.ª y 94.ª *Escadre* de *l'Armée de l'Air* francés emplean cinco pequeños grupos destacados en seis bases principales y también en otras muchas secundarias por motivos de seguridad.

Características

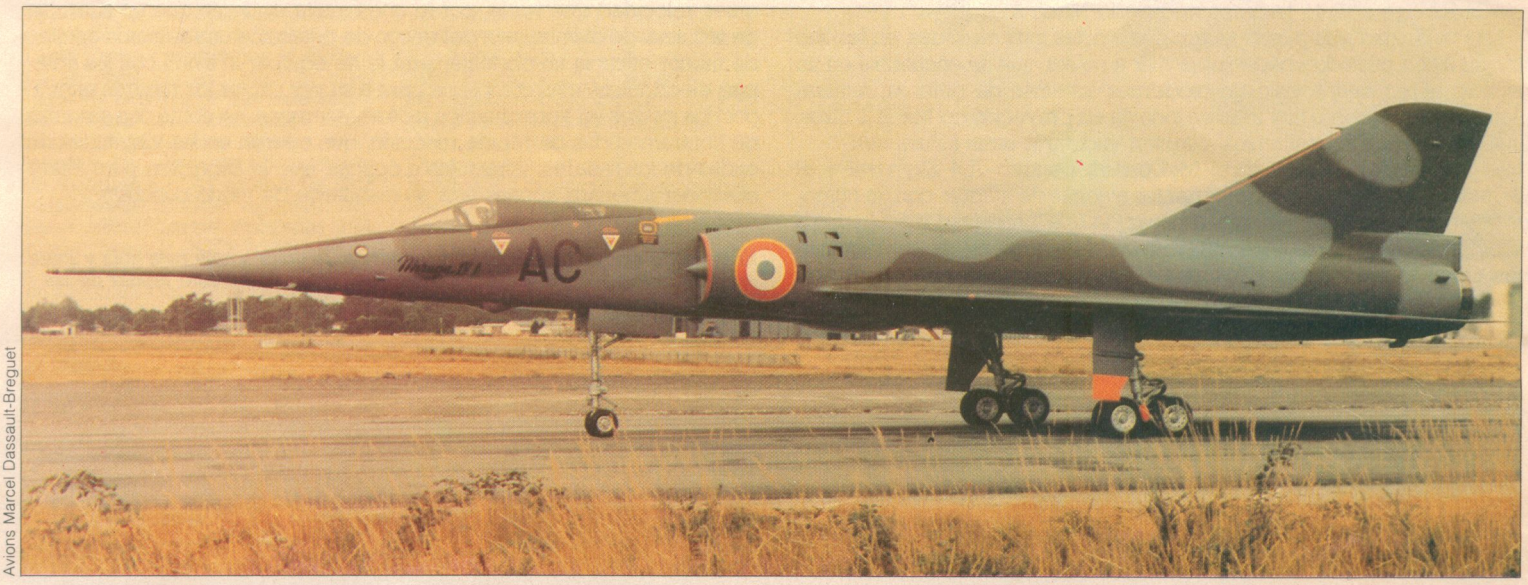
Dassault Mirage IVA
Tipo: bombardero supersónico.
Planta motriz: dos turborreactores SNECMA Atar 9k de 7 000 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima 2 340 km/h; velocidad práctica a 18 290 m 1 966 km/h; radio de acción 1 240 km; distancia de transferencia 4 000 km.
Pesos: vacío 14 500 kg; máximo en despegue 33 475 kg.
Dimensiones: envergadura 11,85 m; longitud 23,5 m; altura 5,4 m; superficie alar 78 m^2.



Avions Marcel Dassault-Breguet

Arriba. El arma original del Dassault Mirage IVA era la bomba nuclear AN 22 de 65 kilotones, alojada, como puede verse, en el vientre del avión. Algunos Mirage IVA conservaron este arma, pero con un sistema de retardo rápido para su empleo a baja cota.

Abajo. Todos los Mirage IVA están mimetizados. Para prolongar su vida en servicio hasta 1996, 18 de estos aparatos se reestructuraron y armaron con el misil de largo alcance ASMP de 100-150 kilotones (visible en la página siguiente transportado por un Mirage 2000N).



Avions Marcel Dassault-Breguet

FRANCIA

Dassault-Breguet Mirage 2000N

Aunque similar en su forma al original Mirage III de 1956, el Dassault-Breguet Mirage 2000 es un avión completamente nuevo; en especial, marcó el rechazo de la costosa fórmula de avión polivalente, adoptada en el pasado por la firma Dassault con el ACF (*Avion de Combat Future*). Este último proyecto se abandonó en 1975, cuando comenzaron los trabajos sobre el Mirage 2000, cuyo primer ejemplar voló el 10 de marzo de 1978.

La totalidad de la producción actual se orienta al caza básico Mirage 2000Cl que entró en servicio en junio de 1984 en Creil.

Posteriormente se asignó a la compañía Dassault-Breguet un encargo para el desarrollo del Mirage 2000N (N indica nuclear), que sustituirá al Mirage IIIE en las funciones de ataque aire-superficie. Aunque, inevitablemente, un avión de geometría fija con ala de gran delta ostenta la forma menos adecuada para efectuar un ataque a todo gas y a nivel del mar, el Mirage 2000N dispone de la potencia necesaria para volar a velocidades próximas a 1 110 km/h; en rasante, a la altura de las copas de los árboles. El espacio para una tripulación de dos hombres se obtuvo al reducir ligeramente la capacidad de combustible en el fuselaje; el navegante dispone de sensores suplementarios alimentados por el nuevo radar Thomson-CSF/ESD Antilope V que también posee el modo de seguimiento del terreno. Los otros sistemas comprenden dos plataformas inerciales y un mayor número de sistemas para las contramedidas electrónicas (ECM). El primer prototipo del Mirage 2000N voló el 3 de febrero de 1983. Esta versión, cuya entrada en servicio en *l'Armée de l'Air* francés está prevista para 1987, volará normalmente con dos depósitos lanzables de 1 700 litros y transportará un misil nuclear del tipo *standoff* (lanzable fuera del tiro enemigo) ASMP.

Características

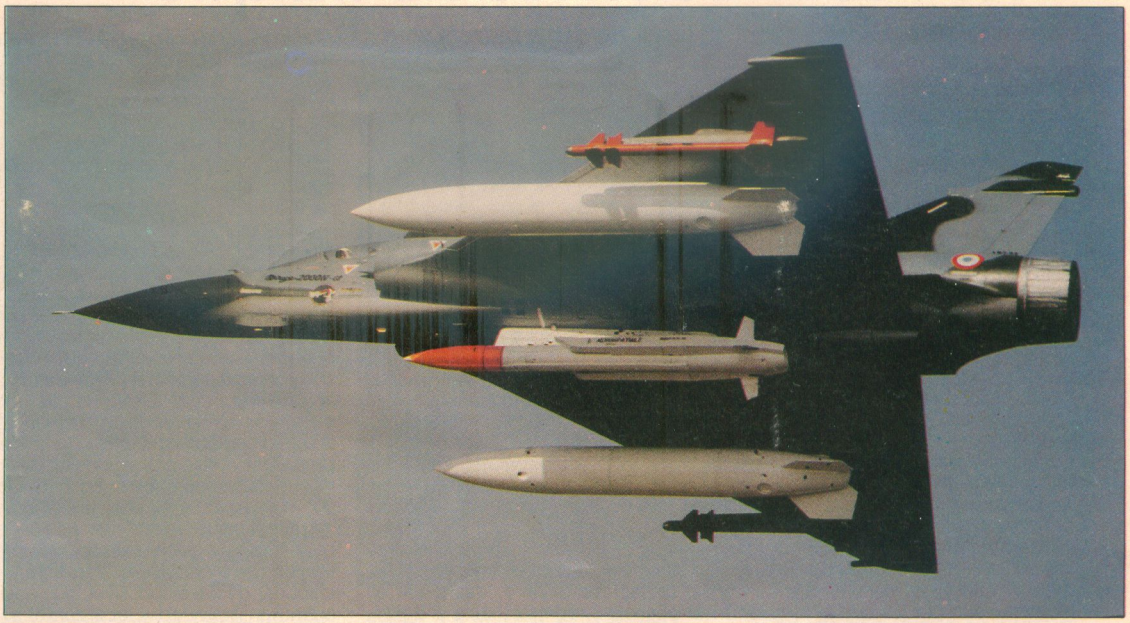
Dassault-Breguet Mirage 2000N
Tipo: biplaza bombardero de ataque.
Planta motriz: un turborreactor de doble flujo y poscombustión SNECMA M53-5, con un empuje de 9 000 kg con poscombustión máxima.
Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con ocho bombas más dos AAM (misiles aire-aire), 1 110 km/h; techo de servicio 18 000 m (donde la velocidad puede superar fácilmente Mach 2, en

Bob A. Munro

El prototipo del Mirage 2000N mientras inicia la carrera de despegue, cargado con dos depósitos y dos misiles Matra Magic. El biplaza 2000N está reforzado para volar a 1 100 km/h a baja cota (el Tornado es capaz de alcanzar los 1 480 km/h).

configuración limpia); radio de acción con dos depósitos superior a 1 850 m.
Pesos: vacío (caza básico Mirage 2000) 7 400 kg; máximo en despegue (caza) 16 500 kg.
Dimensiones: envergadura 9 m; longitud 14,55 m; altura no se conoce; superficie alar 41 m^2.
Armamento: soportes bajo el fuselaje y bajo las alas para una carga máxima teórica de 6 000 kg de bombas diversas, cohetes o misiles, incluidos el Exocet, el AS.30 Laser, el Durandal o el Belouga; el arma principal es un misil de ataque nuclear de lanzamiento desde distancia de seguridad ASMP propulsado por un estatorreactor; en todos los casos siempre estará armado para la autodefensa con dos AAM Magic en soportes subalares externos.

Un prototipo del Mirage 2000N transporta una maqueta del ASMP, dos depósitos auxiliares y dos AAM Magic. Con una potencia de 100-150 kilotones, el ASMP puede volar durante 100 km gracias al impulso suministrado por su estatorreactor.



Avions Marcel Dassault-Breguet

GRAN BRETAÑA/FRANCIA

SEPECAT Jaguar

Un Jaguar GR.Mk 1 del 54.° Escuadrón de la RAF, estacionado normalmente en la base de Coltishall, Norfolk.

Desarrollado conjuntamente por las compañías BAC (actualmente BAe) y Breguet unidas en consorcio para realizar el programa, el SEPECAT Jaguar fue concebido para satisfacer la exigencia, constatada por la RAF y *l'Armée de l'Air* francés, respectivamente, de contar con un avión de ataque a baja cota todotiempo y, en especial para los británicos, de un avión de reacción para el adiestramiento avanzado. Se produjeron versiones ligeramente distintas para las dos aviaciones interesadas, monoplazas o biplazas, de los que se entregaron 403 ejemplares. La firma británica se hizo cargo de las ventas al extranjero, con frecuencia incluso en directa competencia con la francesa, y hasta hoy se han vendido más de 550 ejemplares del avión. El Jaguar International (la versión destinada a la exportación recibió este nombre) embarcó una aviónica todotiempo, posee motores más potentes y está disponible con radar y otros sensores, misiles AAM Magic además de otras mejoras aerodinámicas que incrementan la capacidad aire-aire y antibuque del aparato.

Todas las versiones tienen completa capacidad para operar desde cortas pistas de hierba o desde adecuadas zonas de carretera. Un factor determinante de los excelentes resultados de venta fue la baja relación horas/hombre correspondiente al mantenimiento del avión, un tercio de las necesarias en los aviones de combate precedentes.

Características

SEPECAT Jaguar Internacional
Tipo: caza polivalente de ataque táctico.
Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Turbomeca Adour Mk 811 de 3 810 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a cota elevada 1 750 km/h y a baja cota 1 350 km/h; radio de acción en ataque en misiones baja-baja-baja 917 km.
Pesos: vacío 7 000 kg; máximo en despegue 15 700 kg; carga alar neta 649,29 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud excluida la sonda 15,52 m; altura 4,89 m; superficie alar 24,18 m^2.
Armamento: dos cañones Aden o DEFA de 30 mm; siete puntos de carga externa más dos soportes subalares para misiles AAM para un total de 4 763 kg de cargas varias.

Los Jaguar franceses (éste pertenece al EC 11 con base en Toul-Rosières) tienen un equipo distinto al de los aparatos de la RAF.

Armée de l'Air

Métodos modernos de ataque

Las defensas aéreas actuales forman una formidable barrera ante los aviones atacantes: sus sofisticados radares aéreos y terrestres proporcionan detección y guía a cañones, misiles y aviones interceptadores cada vez más capaces. Pero tales defensas deben franquearse si se desea vencer en la batalla.

Durante más de 30 años se ha aceptado el concepto de que el mejor, y quizás el único modo de que un avión en ataque penetre en un espacio aéreo defendido es el de volar a la cota más baja posible. Esto obedece a una simple razón de alineación geométrica: cuanto más baja sea la cota, más difícil resulta a los radares de la defensa detectar y seguir el avión enemigo, la probabilidad de interrupción del seguimiento del radar en el momento crucial en que un obstáculo se interpone entre el avión y el radar también es mayor y origina de esta forma, el cálculo de distancias y velocidades con valores distintos de los reales.

Por todo ello, además de las restantes características esenciales, un avión de ataque de nuestros días necesita contar con una aerodinámica y una planta motriz adecuadas a la atmósfera existente al nivel del mar. También debe tener un ala lo más pequeña posible, y especialmente con la envergadura mínima, de modo que el vuelo no sea accidentado y reduzca sensiblemente la capacidad del piloto (y del operador de los sistemas) en el desarrollo de su trabajo. Por otra parte, además de todas las ayudas a la navegación (en la actualidad centradas principalmente en sistemas inerciales que no emiten radiaciones que puedan detectarse), el avión necesita un excelente radar de observación hacia delante, de un TFR (*Terrain-Following Radar*, radar de seguimiento del terreno) y de un preciso radar altímetro. Este último ya no es del tipo tradicional de medición de la presión barométrica, sino del modelo que emite señales hacia el suelo debajo del avión y, tras medir el tiempo empleado por las ondas para alcanzar el suelo y regresar hacia el avión, obtiene la altura real de éste sobre el terreno; por ello, si durante el vuelo se pasa por encima de un edificio, el radar altímetro da un brinco imprevisto. Por otra parte, este sistema no puede evitar que el avión se destruya contra una construcción de gran altura, al contrario que el TFR que, al proyectar uno o más haces diagonalmente hacia delante, protege al avión con una especie de escudo invisible y en el caso de que tenga que volar sobre una montaña, un edificio u otro obstáculo, el TFR envía al piloto automático una orden que hace que el avión se eleve a un nivel seguro sobre el obstáculo, a pesar de que en el caso de una antena de radio, por ejemplo, lo mejor sería dar un rodeo.

El radar principal de observación al frente se puede emplear de diversos modos que proporcionan varios tipos de imágenes, calculadas para ayudar a la tripulación a encontrar la ruta exacta, localizar los objetivos y atacarlos. Los radares son los sensores electromagnéticos de empleo más intenso, pero es posible utilizar longitudes de ondas distintas. Al acortar la longitud de onda puede llegarse al campo de los IR (infrarrojos), llamado más comúnmente calor. Los sistemas IR pueden ser puramente pasivos, capaces de localizar y seguir fuentes de calor de cualquier entidad, como las descargas del reactor de un avión enemigo. Los buscadores IR más sensibles pueden conseguir, incluso, seguir las partes más frías de un avión, hasta en aproximación frontal, y de ahí que se utilicen en muchos misiles antiaéreos, tanto aire-aire (AAM) como superficie-aire (SAM). Por otra parte, el avión puede utilizar un FLIR (*Forward-Looking Infra-Red*, sensor de observación hacia delante por IR) para localizar blancos frontales que tengan una temperatura diferente a la del ambiente circundante. Los visores en la cabina muestran una imagen detallada del terreno situado delante, o de un navío sobre el mar, con una composición línea por línea similar a la de un televisor monocromático. Las zonas calientes, generalmente, aparecen blancas, mientras que las frías lo hacen en negro: de esta forma, la imagen se compone de diversas tonalidades de gris; además, se puede invertir la polaridad para presentar, por ejemplo, un buque negro en un frío mar gris.

Un ejemplo de un sistema de navegación y de puntería completamente modular, es el proporcionado por el LANTIRN, un sistema norteamericano montado en dos góndolas exteriores. El contenedor de navegación contiene un pequeño TFR que puede acoplarse con el piloto automático pero sólo se utiliza para visualizar el escenario frontal, de forma que el piloto pueda seguir el perfil del terreno manualmente (procedimiento peligroso). Además, contiene un amplio campo de visión que reproduce una «imagen térmica» sobre el HUD (*Head-Up Display*, presentador frontal) delante del piloto, de modo que éste ve la imagen detallada sin apartar la vista del frente. El otro contenedor, el de puntería, contiene un FLIR con un campo de visión reducido, un laser telemétrico-designador de blancos y sistemas automáticos para detectar y seguir el blanco elegido. El laser se puede emplear para «designar» un blanco iluminándolo con su luz especial; así, si se lanza un misil dotado con cabeza buscadora sintonizada con dicho haz, el arma cabalga sobre el mismo y alcanza el blanco.

Naturalmente, también es posible emplear los radares, los infrarrojos y los laser para abatir un avión atacante siempre que no esté dotado de las adecuadas contramedidas electrónicas, infrarroja y óptica. En primer lugar, el atacante necesita disponer de los dispositivos que advierten cuando las defensas aéreas enemigas entran en actividad y localizan el avión; después, es preciso activar un sistema defensivo apropiado. El método mejor consiste en que opere automáticamente bajo el control de un ordenador, no sólo para aligerar el trabajo del piloto, sino también para garantizar la inmediatez de la reacción necesaria. Los ordenadores también son imprescindibles para determinar la dirección exacta y el tipo de sistema utilizado por el enemigo, de modo que pueda seleccionarse la frecuencia de la respuesta adecuada y emitir radiaciones en la dirección precisa, reduciendo al mínimo el consumo de energía a bordo. Los radares enemigos pueden confundirse por medio de potentes sistemas de interferencias instalados en el avión o en contenedores suspendidos externamente. También se pueden diseminar pequeños aparatos de perturbación alojados en paquetes que se lanzan desde tubos situados en el interior del avión o suspendidos exteriormente. Del mismo modo se pueden lanzar bengalas u otras fuentes de calor para confundir y engañar a los misiles de guía por infrarrojos.

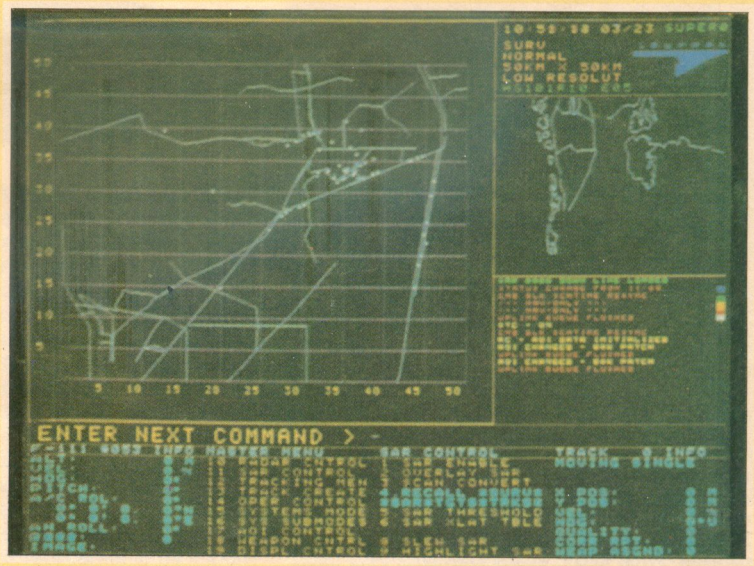
En la base de la RAF de Honington, un Tornado GR.Mk 1 del 9.° Escuadrón es armado para una misión de adiestramiento. El Tornado está concebido para su empleo a baja cota: su reducida envergadura y una robusta estructura le permiten mantener una velocidad muy alta al tiempo que proporcionan a la tripulación una plataforma estable para el lanzamiento de las armas.

COI

COI

Arriba. Una imagen televisiva de un convoy simulado en la zona de adiestramiento de la base aérea de Nellis, en Utah. Un ataque visual debería realizarse en pocos segundos, con el riesgo de una escasa precisión.

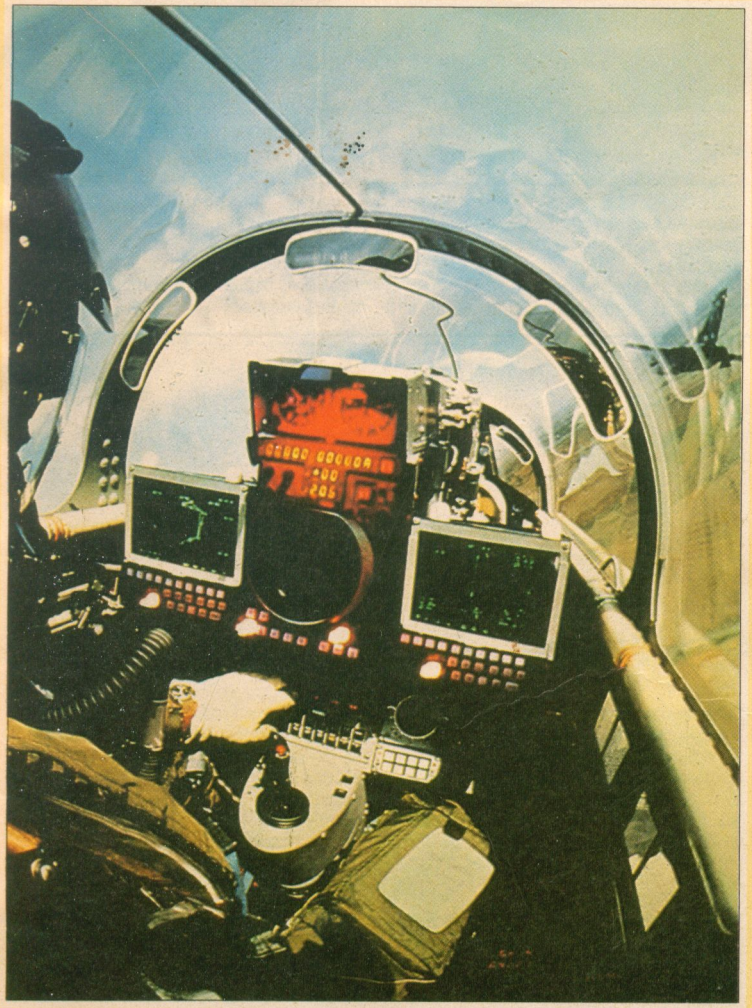
Abajo. El interior del habitáculo del navegante en un Tornado. Los modenos sistemas integrados computerizados han reducido notablemente las dificultades de navegación, adquisición del blanco y lanzamiento de las armas.



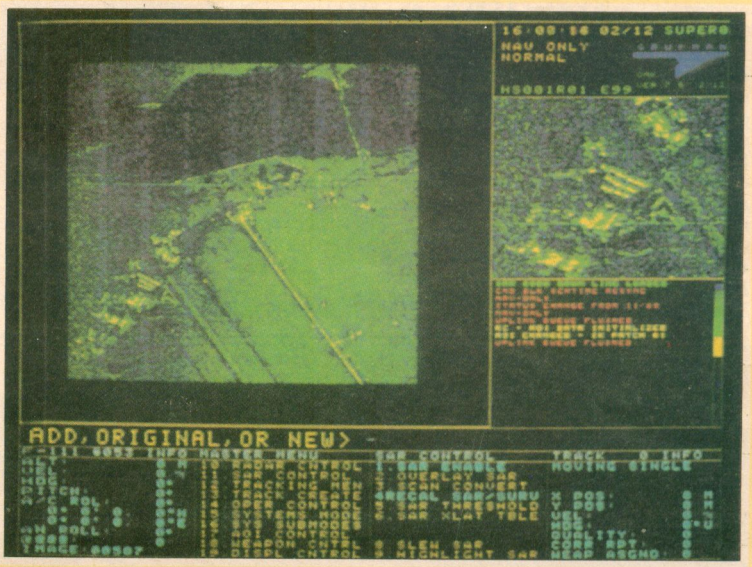
Grumman

Arriba. En función de vigilancia sobre una vasta área, el sistema Pave Mover permite a un avión de ataque en penetración de las defensas enemigas, adquirir y clasificar blancos y selecionar el armamento apropiado.

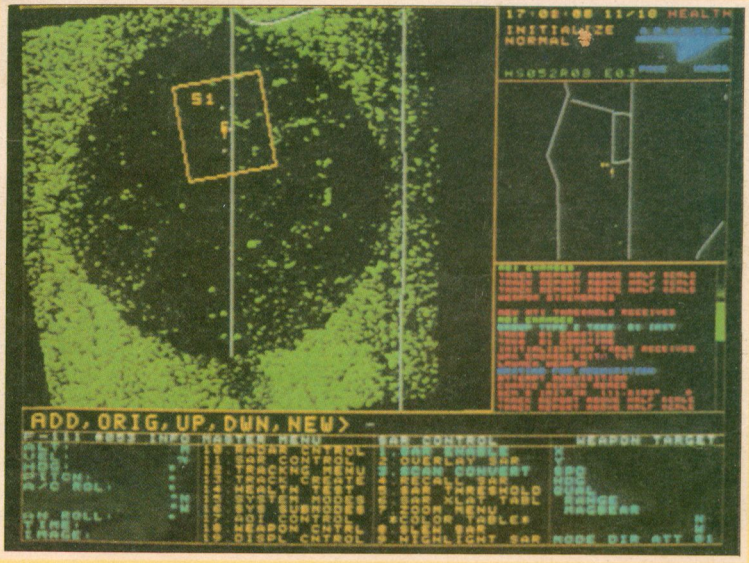
Abajo. El SAR (radar de apertura sintética) posee una alta resolución que permite la detección de blancos individuales. Los modernos sistemas consiguen distinguir estos blancos incluso en presencia de ambiente electrónico empastado.



Grumman



Grumman



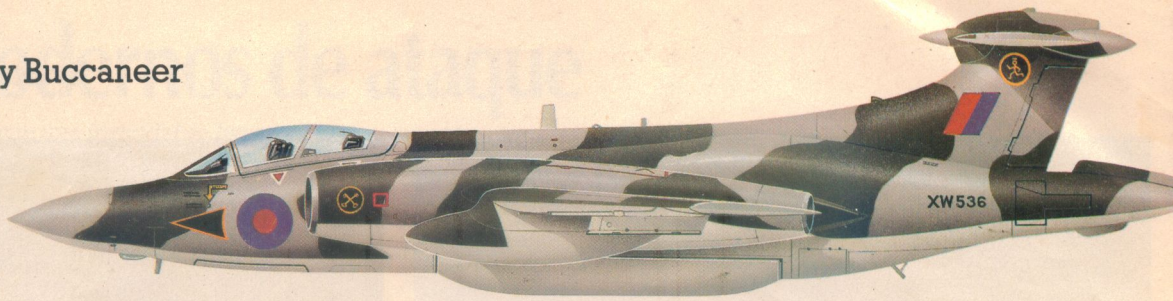
Grumman

Derecha. La fase final de ataque y el lanzamiento de las armas es automática, y el sistema se autoprotege de las contramedidas electrónicas enemigas. El mal tiempo o la oscuridad no suponen un impedimento para los modernos aviones, y puede ocurrir que la tripulación ni siquiera vea el objetivo que ha destruido con total precisión.

GRAN BRETANA

Hawker Siddeley Buccaneer

El Buccaneer se proyectó sobre la base de las previsoras especificaciones operativas del almirantazgo que se orientaban a la capacidad de ataque a muy baja cota para evitar la descubierta de los radares enemigos. El proyecto, concebido en 1953-1954, incorporó un sistema extraordinariamente avanzado, el control de la capa límite que consistía en el soplado del aire derivado del motor a través de ranuras situadas delante de los flaps, los alerones y las superficies de cola. De esta forma era posible reducir notablemente todas las superficies aerodinámicas, aumentando simultáneamente la velocidad del avión al nivel del mar y reduciendo en gran medida las vibraciones. Otra excelente característica estaba representada por la existencia de una amplia bodega portabombas que permitía al Buccaneer, con un peso de 1 815 kg de bombas, ser más veloz que un Phantom o que un Mirage con la misma carga y, al no estar dotado con poscombustión, realizaba una mayor economía de combustible. Tras el Buccaneer S.Mk 1 (60 ejemplares) impulsado por motores Gyron Junior, apareció el Buccaneer S.Mk 2 con motores turbofan más potentes y cuyo primer ejemplar de serie voló el 5 de junio de 1964. En principio, los Buccaneer se entregaron en su totalidad al Arma Aérea de la Flota, a excepción de 16 ejemplares Mk 50 destinados a la aviación sudafricana, dotados con un conjunto de cohetes para el empuje auxiliar y misiles AS.30; los supervivientes se transfirieron a la RAF británica (70 de 84) y se rebautizaron Buccaneer S.Mk 2A con aviónica RAF y equipados para los Martel. Otros 43 Buccaneer S.Mk 2B se construyeron sobre especificaciones de la RAF, volando el primero de ellos en enero de 1970. Muy capaz y popular, el Buccaneer continuará en servicio en cometidos de ataque marítimo hasta finales de siglo.



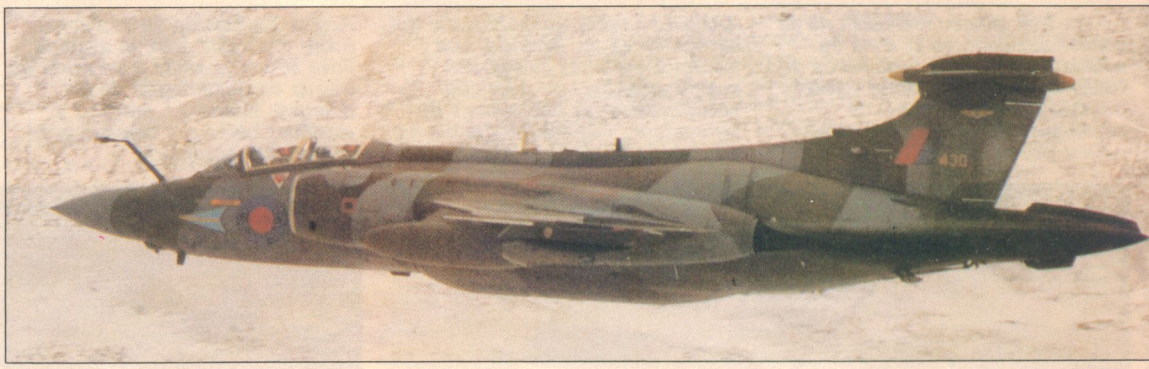
Arriba. El Buccaneer del 16.° Escuadrón que se reconstituyó sobre este avión, en Laarbruch, Alemania, en 1972.

Derecha. Los actuales Buccaneer llevan los distintivos de nacionalidad de clase «B», rojos y azules, pero este aparato se empleó en las pruebas prescritas por el Ministerio.

Abajo. Los Buccaneer del 208.° Escuadrón de la RAF, basado en Honington, permanecerán en servicio en función de guerra marítima hasta un futuro próximo.

British Aerospace

MoD



Características

Hawker Siddeley Buccaneer S.Mk 2B

Tipo: biplaza de ataque a baja cota.

Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Spey Mk 101 de 5 103 kg de empuje.

Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con carga bélica interna completa 1 110 km/h; radio de acción táctica en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) 998 km.

Pesos: vacío 13 540 kg; máximo en despegue 28 123 kg.

Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 19,33 m; altura 4,95 m; superficie alar 47,82 m^2.

Armamento: bodega interna para cuatro bombas de 454 kg, más cuatro soportes subalares triples para bombas de 454 kg u otras cargas.

GRAN BRETAÑA/ALEMANIA FEDERAL/ITALIA

Panavia Tornado IDS

Primer avión de combate del mundo desarrollado conjuntamente por tres naciones para satisfacer la exigencia de las aviaciones militares de Gran Bretaña (RAF), de la República Federal de Alemania (*Luftwaffe*) e Italia (AMI), así como de la aviación de la Armada alemana (*Marineflieger*), el Panavia Tornado es el mejor avión del mundo para la interdicción a baja cota y largo alcance. Ningún otro guión puede aventajar los dos pequeños motores de bajo consumo específico, una tripulación de dos hombres alojados en una cabina en tándem de baja resistencia aerodinámica, alas de geometría variable para un eficaz vuelo subsónico (pero con velocidades de 1 483 km/h a ras de los árboles) y la capacidad de transportar cualquier tipo de carga táctica del armamento europeo de la OTAN. A pesar de ello, el Tornado tiene una estructura relativamente pequeña con un fuselaje más corto que el del F/A-18 y un ala más pequeña para reaccionar a las ráfagas del viento en el ataque a baja cota y a elevada velocidad (a una velocidad superior en un 35 por ciento a la velocidad límite del avión norteamericano) y más de diez veces mejor. Incluidos cuatro de los seis aviones de preserie, el total de aparatos pedidos se elevaba en 1982 a 644 ejemplares: 212 para la *Luftwaffe*, 112 para la *Marineflieger*, 200 para la RAF y 100 para la AMI.

Este modelo de la AMI italiana está en dotación en la* Trinational Tornado Training Unit *(unidad de adiestramiento trinacional del Tornado) estacionado en la base de la RAF de Cottesmore.

Características

Panavia Tornado IDS (Tornado GR.Mk 1 de la RAF)

Tipo: biplaza polivalente de ataque y reconocimiento todotiempo.

Planta motriz: dos turbofan Turbo-Union RB.199 Mk 101 potenciados (desde 1983 Mk 103 potenciados) de 7 167 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a cota elevada 2 414 km/h; radio de acción en misiones *hi-lo-lo-hi* con 3 629 kg de bombas 1 390 km.

Pesos: vacío unos 14 000 kg; máximo superior a 26 490 kg.

Dimensiones: envergadura (flecha) 8,6 m; longitud 16,7 m; altura 5,7 m; superficie alar no se conoce.

Armamento: dos cañones Mauser de 27 mm; una carga bélica máxima de 8 165 kg en dos soportes en tándem bajo el fuselaje más cuatro soportes subalares pivotantes.

Abajo. Otro Tornado de la Fuerza Aérea italiana, esta vez basado en la propia Italia, exhibe una carga bélica convencional típica de ocho bombas de racimo BL.755, dos misiles Sidewinder autodefensivos y dos contenedores ECM Elettronica.

Panavia

El Tornado IDS en acción

Uno de los aviones de combate occidentales más importantes, el Tornado sirve actualmente en configuración de ataque con la RAF, la Luftwaffe, la Marineflieger y la Aeronautica Militare Italiana. El texto que sigue es un relato de primera mano sobre una de las salidas de instrucción operacional de un ala de la Marineflieger alemana.

British Aerospace

A baja cota el Tornado es probablemente el avión más veloz del mundo, con sus 1 480 km/h. Este GR.Mk 1 de la RAF realiza un vuelo de adiestramiento en un valle de Gales con una carga de ocho bombas retardadas de 454 kg, dos depósitos y dos contenedores Marconi Sky Shadow de interferencia ECM.

En mitad de la noche no se escuchaba nada: ni ruido de claxon ni sonidos en los altavoces, mientras a las 3,30 de la mañana se despierta la base de Schleswig. La lluvia cae insistentemente en la oscuridad, mientras 40 pilotos y 40 oficiales de los sistemas de armas procuran alejar el sueño de sus ojos y estar preparados para la acción. Aún con sus párpados hinchados se dirigen hacia los hangares del 1.° y 2.° Escuadrones de la *Marinefliegergeschwader* 1 (1.ª Ala de las Fuerzas Aéreas de la Armada o MFG 1) y comienzan su trabajo cotidiano.

El MFG 1 ha completado ya en 1983 la sustitución del Lockheed F-104G por el Panavia Tornado y aunque algunos pilotos encuentran dificultades en repartir sus propias funciones con un segundo miembro de la tripulación, en su mayoría consideran que el paso de uno a otro sistema fue una maravillosa experiencia.

En esta lluviosa mañana van a despegar, con breves intervalos entre sí, varios aviones, que tendrán la misión de efectuar un reconocimiento general de una gran parte de la zona del Báltico mientras otros deberán realizar ataque con misiles contra objetivos navales. En pocos minutos, cada tripulación asimilará un gran número de informaciones sobre las misiones asignadas, términos codificados, estados de alerta, criterios de guerra electrónica, control de las emisiones, así como otros datos. Mucha de esta información se registra en el ordenador de a bordo antes del despegue. Durante la noche, la armería de Schleswig ha preparado varios tipos de municiones: proyectiles de 27 mm reunidos en largas cintas; bombas de caida libre, guiadas y retardadas; cohetes; bombas de instrucción, más los misiles Kormoran, los mayores, cada uno de los cuales puede dañar gravemente e incluso hundir casi cualquier tipo de buque. La potencia de fuego de cada avión actualmente es tan grande que muchas misiones pueden asignarse a un solo aparato y son pocas las salidas que requieren más de dos o tres. Sistemas de interferencias ECM de amplio espectro y lanzadores de *chaff* se emplean en el máximo silencio de radio y radar, para realizar su misión sin ser descubiertos

Tras una media hora de preparación, las tripulaciones han alimentado las cintas del ordenador de a bordo y elaborado sus exactos procedimientos con meticulosa precisión. ¡Qué diferencia con los métodos empleados durante la segunda guerra mundial! Prácticamente es impensable que una misión pueda cancelarse a causa del mal tiempo, e igualmente excepcional es que un avión no despegue por alguna deficiencia, a pesar de la fantástica compejidad de los sistemas de a bordo. Recogemos nuestra parte del equipo de vuelo y nos acercamos al vehículo que espera y se dirige silenciosamente al hangar 17. Llegamos con las luces de combate mientras las grandes puertas de acero completan el lento proceso de apertura. Firmamos para nuestro avión, efectuamos una atenta inspección y advertimos la presencia de dos grandes Kormoran, dos depósitos llenos, dos Sidewinder para la autodefensa, un contenedor Zeus de perturbación activa y contenedor de lanzamiento de *chaff* y bengalas BOZ.100. Todo esto no constituye la carga máxima, pero es casi el doble de la capacidad límite de un F-104.

Subimos a bordo y realizamos un rápido control de la cabina. Estrechamente unidos a los asientos Martin-Baker Mk 10, comprobamos que los conectores están insertados y proseguimos con los conectores análogos del EPS (*Emergency Power Supply*, generador de emergencia), de la cubierta y del MDC (*Micro-Detonating Cord*, cordón microdetonante).

Ahora esperamos que comience la batalla. Alargando el brazo izquierdo, apretamos el bo-

Este Tornado de la MFG 1, a más de 1 000 km/h con plena poscombustión, está armado con cuatro misiles antibuque Kormoran, pero no lleva depósitos o contenedores ECM (el de interferencia alemán es el Zeus).

Messerschmitt-Bölkow-Blohm

COI

Es difícil ver una exposición de armas en una base operacional (en este caso en la de RAF Honington), pero incluso es aún más raro que sea tan variada como la de la fotografía. El Tornado es el avión que puede emplear más tipos de armamento, excepto el F-4. La unidad de este Tornado es el 9.° Escuadrón.

tón de encendido del generador auxiliar. No se necesita ningún tipo de generador externo se puede encender el motor incluso en el Polo Norte. La pequeña turbina de gas emite un ruido en la parte posterior del fuselaje casi imperceptible, pero en pocos segundos tenemos una potencia eléctrica total a bordo y ya podemos encender los motores. El generador auxiliar transmite su potencia a través de un árbol al motor, a través de la caja de engranajes de la derecha que se puede acoplar para el encendido en secuencia de cada uno de los dos motores RB.199. En 30 segundos estamos listos para partir, la cubierta bloqueada, el sistema inercial encendido y alineado y todos los sistemas en funcionamiento. La luz de salida del hangar ya está en verde; así, mientras controlamos los movimientos de los mandos y comprobamos el HUD (presentador frontal de datos) damos cierta flecha positiva a las alas al tirar hacia atrás de la palanca situada a la izquierda de la consola frontal; rodamos rápidamente en la oscuridad, frenamos para reducir la velocidad y calamos las alas a 25°.

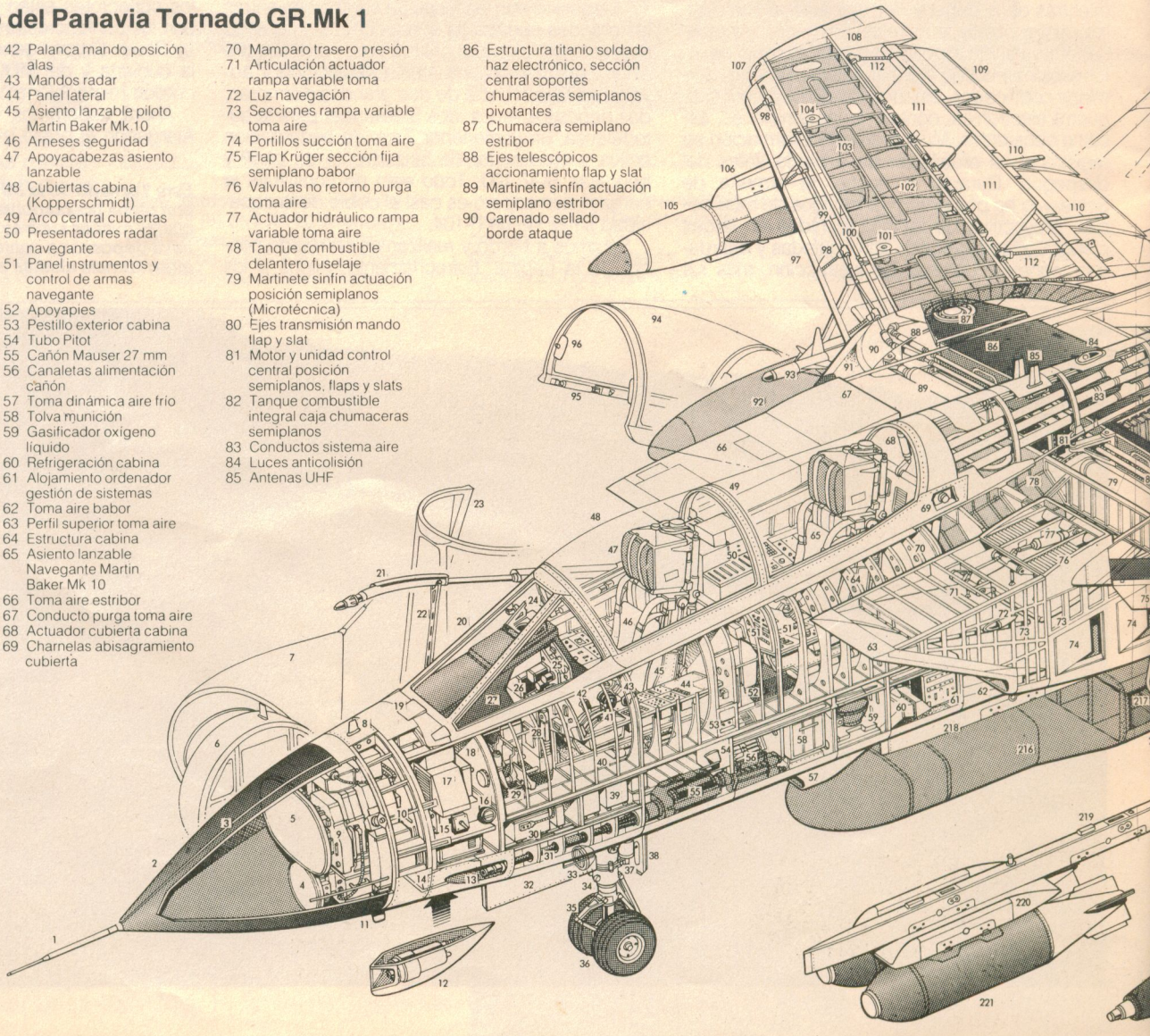
Las comprobaciones previas al despegue se completan mucho antes de que alcancemos la larga pista; sin detener la marcha, aceleramos los motores al máximo y hacemos que el avión despegue. Después de pocos segundos, retraemos el tren de aterrizaje, elevamos los flaps, activamos la poscombustión y con un cerrado viraje nos situamos en ruta. Prácticamente no hay nada que hacer mientras volamos a través de la llanura a 60 m del suelo, atravesamos la costa y entramos en Kattegat, entre las grandes islas de Dinamarca. El piloto automático lo hace todo: el control de gases regula la velocidad, y el radioaltímetro junto al TFR (radar de seguimiento del terreno) mantiene la cota exacta sobre el agua. En el caso de que un gran navío esté delante de nosotros, lo veremos en el HUD y en la pantalla E del radar, mientras que el TFR nos permitiría pasar por encima del buque o rodearlo. El sistema inercial y otras muchas fuentes de información mantienen un control exacto de nuestra posición pues no debemos adelantar ni retrasar un segundo.

Delante de nosotros, hacia Oslo, y a unos 50 km al largo de las costas suecas, a la derecha, se encuentra nuestro objetivo. Mientras nos dirigimos hacia él a una velocidad constante de 925 km/h, recibimos de improviso una solicitud de información de otro avión de la MFG 1 acerca de su exacta posición. No estamos utilizando el punto inicial y por ello es necesario conocer la posición del objetivo. Estas indicaciones más precisas se insertan rápidamente en el ordenador y en el momento justo encendemos la poscombustión, para el ataque. Muy pronto el blanco aparece en el radar y «lanzamos» uno de los Kormoran; inmediatamente viramos pronunciadamente para alejarnos de la zona del combate. La frase *«WEAPON AWAY»* (arma lanzada) brilla todavía en el panel de control de las armas, situado bajo el gran presentador cartográfico, aunque en realidad el costoso Kormoran seguramente está todavía enganchado y toda la operación (registrada en cinta para su examen posterior) se ha efectuado con medios electrónicos.

Recibimos una alerta sobre la aproximación de cazas por parte de un avión de la MFG 1 distante algunos kilómetros. Pasamos a piloto manual, a plena poscombustión y nos elevamos un poco sobre el mar. Pasamos al radar principal y al HUD en modo de combate aéreo y muy pronto estamos en condiciones de atacar al «enemigo» lanzando un Sidewinder (también éste sólo electrónicamente, aunque la cabeza de guía infra-

Corte esquemático del Panavia Tornado GR.Mk 1

1 Sonda datos aéreos
2 Radomo
3 Tira pararrayos
4 Antena radar seguimiento terreno
5 Antena radar cartográfico
6 Posición abierta compartimiento radar
7 Posición abierta radomo
8 Antena IFF
9 Mecanismo seguimiento antena radar
10 Compartimiento radar
11 Antena UHF/TACAN
12 Telémetro laser y buscador blancos designados
13 Bocacha cañón
14 Antena ventral doppler
15 Transmisor ángulo ataque (AOA)
16 Lanzamiento emergencia cubierta
17 Compartimiento aviónica
18 Mamparo presión
19 Dispersadores lluvia
20 Parabrisas (Lucas-Rotax)
21 Sonda replegable telescópica reaprovisionamiento
22 Soporte replegable sonda
23 Posición abierta parabrisas, acceso instrumentos
24 Presentador frontal HUD (Smiths)
25 Panel instrumentos
26 Presentador inferior radar
27 Cubierta panel instrumentos
28 Palanca de mando
29 Pedales timón
30 Batería
31 Tubo del cañón
32 Portalones aterrizador delantero
33 Luz aterrizaje/rodaje
34 Vástago amortiguador aterrizador delantero (Dowty-Rotol)
35 Articulaciones amortiguación
36 Ruedas dobles aterrizador
37 Unidad dirección aterrizador
38 Portalón trasero aterrizador delantero
39 Compartimiento eléctrico
40 Conjunto cohetes lanzamiento asiento
41 Mandos gases motores
42 Palanca mando posición alas
43 Mandos radar
44 Panel lateral
45 Asiento lanzable piloto Martin Baker Mk.10
46 Arneses seguridad
47 Apoyacabezas asiento lanzable
48 Cubiertas cabina (Kopperschmidt)
49 Arco central cubiertas
50 Presentadores radar navegante
51 Panel instrumentos y control de armas navegante
52 Apoyapies
53 Pestillo exterior cabina
54 Tubo Pitot
55 Cañón Mauser 27 mm
56 Canaletas alimentación cañón
57 Toma dinámica aire frío
58 Tolva munición
59 Gasificador oxígeno líquido
60 Refrigeración cabina
61 Alojamiento ordenador gestión de sistemas
62 Toma aire babor
63 Perfil superior toma aire
64 Estructura cabina
65 Asiento lanzable Navegante Martin Baker Mk 10
66 Toma aire estribor
67 Conducto purga toma aire
68 Actuador cubierta cabina
69 Charnelas abisagramiento cubierta
70 Mamparo trasero presión
71 Articulación actuador rampa variable toma
72 Luz navegación
73 Secciones rampa variable toma aire
74 Portillos succión toma aire
75 Flap Krüger sección fija semiplano babor
76 Valvulas no retorno purga toma aire
77 Actuador hidráulico rampa variable toma aire
78 Tanque combustible delantero fuselaje
79 Martinete sinfín actuación posición semiplanos (Microtécnica)
80 Ejes transmisión mando flap y slat
81 Motor y unidad control central posición semiplanos, flaps y slats
82 Tanque combustible integral caja chumaceras semiplanos
83 Conductos sistema aire
84 Luces anticolisión
85 Antenas UHF
86 Estructura titanio soldado haz electrónico, sección central soportes chumaceras semiplanos pivotantes
87 Chumacera semiplano estribor
88 Ejes telescópicos accionamiento flap y slat
89 Martinete sinfín actuación semiplano estribor
90 Carenado sellado borde ataque

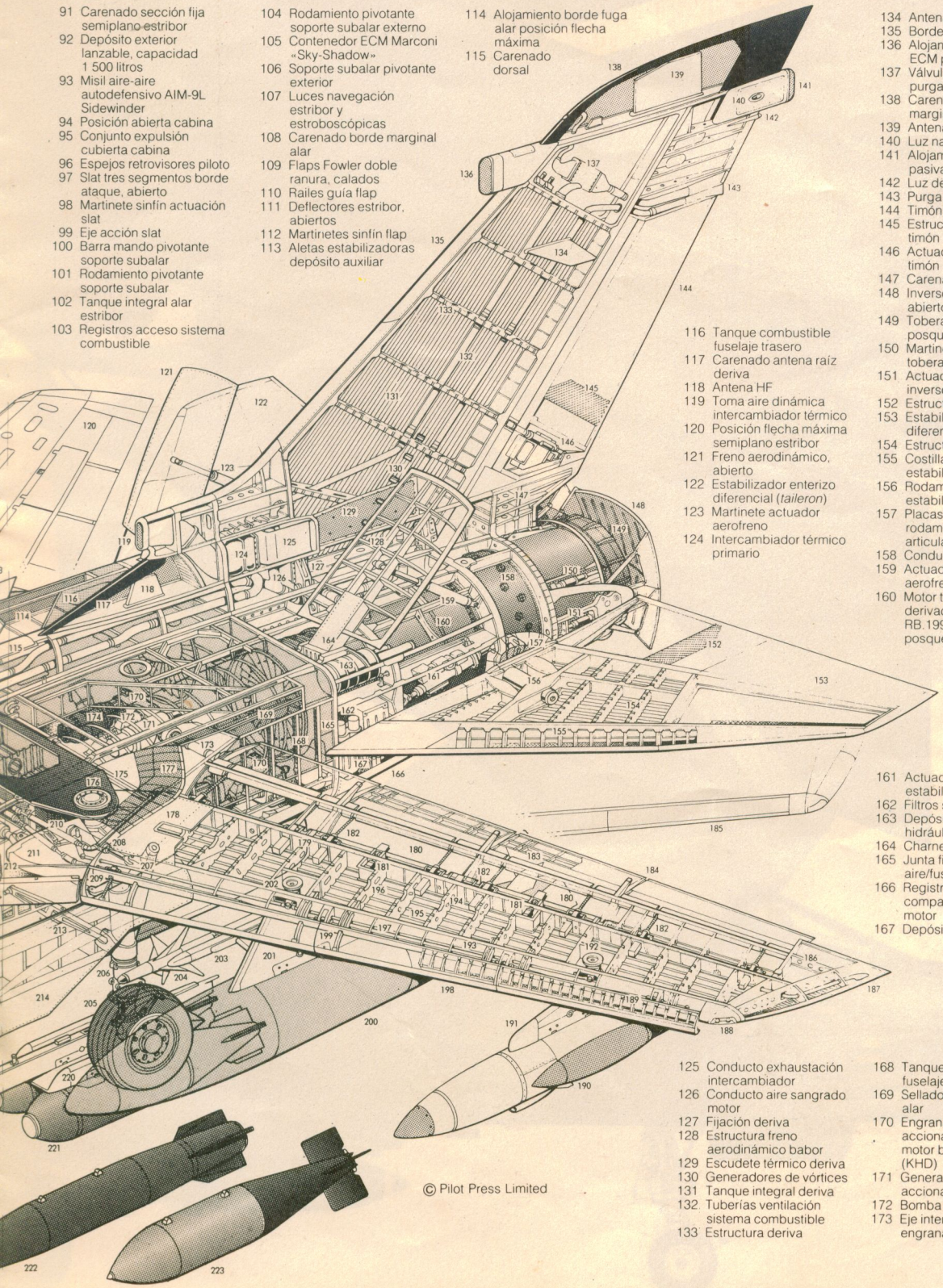


rroja ha adquirido al enemigo) contra un caza que habíamos visto durante algunos segundos mientras intentaba atacar otro Tornado. A pesar de las violentas maniobras efectuadas con la poscombustión encendida, los RB.199 son tan pequeños y económicos que todavía estamos utilizando el combustible externo.

Oimos a través de una transmisión de radio codificada que Schleswig ha sido duramente atacada. No hay ningún temor: el oficial de sistemas inserta en el computador las coordenadas de una base alternativa, Eggebeck. El computador no protesta nunca y nos hace virar sin ningún esfuerzo sobre la ruta correcta e incluso regula el mando de gases mientras entramos en el circuito. Tomamos los mandos para el aterrizaje y efectuamos una aproximación por radar, a pesar del aumento de visibilidad al clarear el día. Tocamos tierra suavemente y encendemos los inversores de empuje. Dejamos la pista principal con la ayuda de aterrizador delantero, que se orienta espléndidamente, por la primera pista auxiliar, apagamos el motor de la derecha con lo que reducimos la velocidad de carreteo y avanzamos para aparcar donde nos han indicado. En pocos minutos se nos permitirá regresar a Schleswig.

MoD

Dos Tornado GR.Mk 1 del 9.° Escuadrón de la RAF, basados en Honington.



91 Carenado sección fija semiplano estribor
92 Depósito exterior lanzable, capacidad 1 500 litros
93 Misil aire-aire autodefensivo AIM-9L Sidewinder
94 Posición abierta cabina
95 Conjunto expulsión cubierta cabina
96 Espejos retrovisores piloto
97 Slat tres segmentos borde ataque, abierto
98 Martinete sinfín actuación slat
99 Eje acción slat
100 Barra mando pivotante soporte subalar
101 Rodamiento pivotante soporte subalar
102 Tanque integral alar estribor
103 Registros acceso sistema combustible
104 Rodamiento pivotante soporte subalar externo
105 Contenedor ECM Marconi «Sky-Shadow»
106 Soporte subalar pivotante exterior
107 Luces navegación estribor y estroboscópicas
108 Carenado borde marginal alar
109 Flaps Fowler doble ranura, calados
110 Railes guía flap
111 Deflectores estribor, abiertos
112 Martinetes sinfín flap
113 Aletas estabilizadoras depósito auxiliar
114 Alojamiento borde fuga alar posición flecha máxima
115 Carenado dorsal
116 Tanque combustible fuselaje trasero
117 Carenado antena raíz deriva
118 Antena HF
119 Toma aire dinámica intercambiador térmico
120 Posición flecha máxima semiplano estribor
121 Freno aerodinámico, abierto
122 Estabilizador enterizo diferencial (*taileron*)
123 Martinete actuador aerofreno
124 Intercambiador térmico primario
125 Conducto exhaustación intercambiador
126 Conducto aire sangrado motor
127 Fijación deriva
128 Estructura freno aerodinámico babor
129 Escudete térmico deriva
130 Generadores de vórtices
131 Tanque integral deriva
132 Tuberías ventilación sistema combustible
133 Estructura deriva
134 Antena ILS
135 Borde ataque deriva
136 Alojamiento delantero ECM pasivas
137 Válvula ventilación y purga combustible
138 Carenado antena borde marginal deriva
139 Antena VHF
140 Luz navegación cola
141 Alojamiento trasero ECM pasivas
142 Luz de obstáculo
143 Purga combustible
144 Timón dirección
145 Estructura panal abejas timón
146 Actuadores hidráulicos timón
147 Carenado dorsal cola
148 Inversores de flujo, abiertos
149 Tobera aérea variable posquemador
150 Martinetees actuación tobera
151 Actuadores compuertas inversores
152 Estructura estabilizador
153 Estabilizador enterizo diferencial (*taileron*)
154 Estructura estabilizador
155 Costillas borde ataque estabilizador
156 Rodamiento eje estabilizador
157 Placas sellado rodamiento eje articulación
158 Conducto posquemador
159 Actuador hidráulico aerofreno
160 Motor turborreactor derivación Turbo-Union RB.199-34R Mk 101 con posquemador.
161 Actuador hidráulico estabilizador
162 Filtros sistema hidráulico
163 Depósito líquido hidráulico (Dowty)
164 Charnela aerofreno
165 Junta fijación toma aire/fuselaje
166 Registros acceso compartimiento ventral motor
167 Depósito aceite motor
168 Tanque combustible fuselaje trasero
169 Sellado neumático raiz alar
170 Engranajes accionamiento accesorio motor babor y estribor (KHD)
171 Generador integrado accionamiento (dos)
172 Bomba hidráulica
173 Eje interconexión engranajes
174 Unidad auxiliar potencia, APU (KHD) estribor
175 Tuberías flexibles combustible
176 Rodamiento chumacera semiplano estribor
177 Placas sellado flexible
178 Paneles revestimiento alar
179 Larguero trasero
180 Alojamientos deflectores aerodinámicos estribor
181 Actuadores hidráulicos deflectores
182 Martinetes sinfín flap
183 Estructura flap
184 Flaps Fowler doble ranura babor, calados
185 Posición flecha máxima semiplano babor
186 Estructura alar
187 Ventilación sistema combustible
188 Luces estroboscópicas y de navegación
189 Estructura borde ataque
190 Contenedor ECM Marconi «Sky-Shadow»
191 Soporte subalar pivotante exterior
192 Rodamiento soporte subalar
193 Larguero frontal
194 Tanque integral alar babor
195 Costillado mecanizado estructura
196 Estructura alar
197 Varilla mando pivotado soporte
198 Segmentos slat borde ataque semiplano babor
199 Raíles guía slats
200 Depósito auxiliar lanzable
201 Soporte pivotante interior
202 Rodamiento soporte subalar pivotante
203 Raíl lanzamiento misil
204 Misil aire-aire autodefensivo AIM-9L Sidewinder
205 Rueda aterrizador principal babor (Dunlop)
206 Vástago amortiguador aterrizador principal babor (Dowty-Rotol)
207 Rodamiento articulación aterrizador
208 Martinete hidráulico retracción
209 Actuador retracción
210 Ejes torsión actuación flap y slat
211 Carenado sellado borde ataque
212 Actuador hidráulico flap Krueger
213 Jabalcón articulado aterrizador
214 Portalón aterrizador babor
215 Luz aterrizaje
216 Arma Antipistas Hunting JP233 (dos, lado a lado)
217 Compartimientos submuniciones (30 bombas penetración pistas SG357 y 215 de saturación HB876 en cada JP233)
218 Soporte ventral babor
219 Soporte ventral fuselaje (dos)
220 Soportes cargas externas dobles ML
221 Bombas racimo Hunting BL 755 (ocho)
222 Bomba retardada alta velocidad Mk 83
223 Bomba alto explosivo Mk 13/15 de 454 kg

© Pilot Press Limited

Tornado IDS en acción

Bajo el lado derecho de este Tornado GR.Mk 1 (avión E del 9.° Escuadrón), delante del aterrizador delantero, se observa el telémetro y receptor de señales reflectadas laser Ferranti (montado sólo en los Tornado de la RAF). Además, se advierten claramente cuatro bombas convencionales de 454 kg en cada una de las dos unidades de lanzamiento situadas en tandem bajo el vientre, mientras que en los soportes subalares aparecen depósitos y contendores Sky Shadow de interferencias ECM.

Keith Fretwell

ITALIA/BRASIL

Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX

Este avión ligero de ataque bastante atractivo fue concebido para satisfacer la exigencia de la Fuerza Aérea italiana (AMI) en sustitución del Fiat G91 y del Lockheed F-104G,mientras que el estado mayor de las Fuerzas Aéreas brasileñas, a su vez, reconoció la necesidad de dotarse con un avión similar, para sustituir principalmente al EMBRAER AT-26 Xavante (versión bajo licencia del italiano Aermacchi M.B. 326GB). Para la construcción de la célula se consorciaron de un lado la compañía Aeritalia, en asociación con Aermacchi, en Italia y de otro, EMBRAER en Brasil.

En el proyecto del AMX se acentuó especialmente la simplicidad y la economía. Además se obtuvo una excelente capacidad para operar desde pistas cortas gracias al empleo de una buena relación empuje/peso y de excelentes dispositivos de hipersustentación. La AMI recibió una primera entrega de 187 aviones, mientras que los 79 ejemplares que se entregarán a Brasil contarán con una aviónica y armamento diferentes. Todas las versiones tienen en el fuselaje una bodega en la que se pueden instalar tres tipos distintos de contenedores de los sistemas de reconocimiento u otra aviónica para misiones específicas, aunque normalmente el avión está equipado con un contenedor exterior IR/EO (infrarrojos/eléctrico-óptico) instalado en eje bajo el fuselaje. El primer AMX resultó destruido en un accidente, pero inmediatamente después se produjo el segundo prototipo y a finales de 1984 el desarrollo del proyecto avanzaba de la forma prevista.

International Defence Review

Características
Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX
Tipo: monoplaza táctico de ataque y reconocimiento.
Planta motriz: un turbofan Rolls-Royce Spey 807, de construcción italiana, de 5 000 kg de empuje.
Prestaciones: velocidad máxima, todavía no se conoce, pero se situará entorno a los 1 130 km/h (en configuración limpia) a nivel del mar; radio de acción en ataque a plena carga (2 722 kg de bombas en misiones alta-baja-alta) 520 km.
Pesos: vacío 6 000 kg; máximo en despegue 11 500 kg.
Dimensiones: envergadura (incluidos los misiles AAM) 10 m; longitud 13 575 m altura 4 576 m; superficie alar 21 m^2.
Armamento: (italiano) un cañón multituvo M61A1 de 20 mm con 350 proyectiles o (brasileño) dos cañones DEFA 553 de 30 mm con 130 proyectiles cada uno, más una carga bélica máxima de 3 500 kg instalada en cinco soportes externos, excluidos dos misiles AAM Sidewinder para autodefensa montados sobre carriles en los bordes marginales.

El primer prototipo del AMX se perdió trágicamente al comienzo de su programa de pruebas. El segundo prototipo inició inmediatamente sus pruebas de vuelo, y después las de tierra el 5 de julio de 1984.

URSS

Sukhoi Su-24 «Fencer»

En el mismo momento en que el *Tsentral'ny Aerogidrodinamicheski Institut* (Instituto central de aero hidrodinámica, TsAGI) soviético elaboró en el período 1955-1980, las formas adoptadas por los constructores de aviones supersónicos más importantes del mundo, desarrolló también un esquema provisional de plano de geometría variable para modificar los aviones ya existentes (aplicado posteriormente al Su-7 y Tu-22), así como una configuración ideal para nuevos proyectos. Esta última fue adoptada por la Oficina de proyectos de MiG para los MiG-23/27 y por Sukhoi para el Sukhoi Su-24 (denominado «Fencer» por la OTAN), que dispone de una potencia doble que la de los Mikoyan Gurevich.

En muchos aspectos el Su-24 es similar al F-111 norteamericano, aunque más pequeño, ligero, potente y dotado con una bodega ventral que puede alojar numerosas armas. Sus características comprenden un radar de exploración frontal, asientos lado a lado, dos cañones en abultados carenajes ventrales, formados, en parte, por los dos aerofrenos, tomas de aire laterales variables y dos aletas ventrales a uno y otro lado del amplio fuselaje. Con capacidad para transportar una carga externa muy pesada, al

Los aviones de ataque de la FA soviética se han observado recientemente con distinta coloración. Este Su-24 muestra la mimetización utilizada comúnmente por los aviones soviéticos.

Un Su-24 con las alas en flecha mínima fotografiado desde abajo. En la fase de aterrizaje, este avión mantiene los dos aerofrenos parcialmente abiertos. La denominación en el código de la OTAN de este formidable avión se asignó a tres versiones, identificadas con toda seguridad, aunque sus características no se conocen.

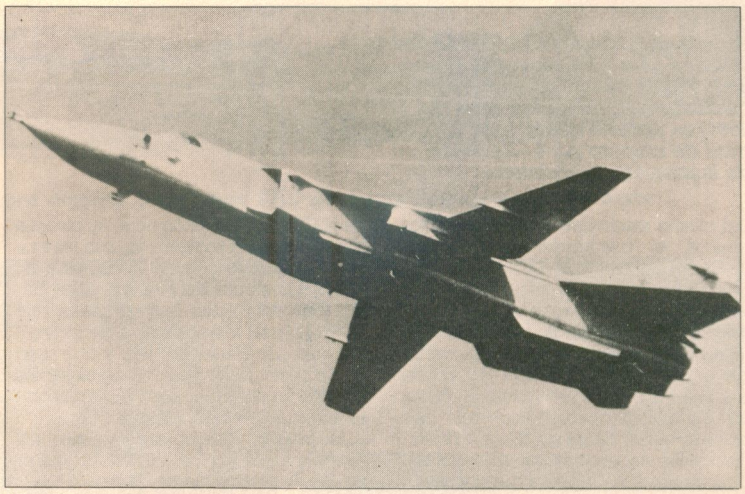
menos 25 tipos diferentes de armas, este eficaz y óptimamente equipado aparato confirió a la *Frontovnaya Aviatsciya* (aviación de primera línea, FA) una notable ventaja sobre Occidente, cuantitativa y cualitativamente. Su equivalente occidental es el Tornado,más pequeño, menos numeroso y algo más tardío, además de fabricado con menos cadencia.

Características

Sukhoi Su-24

Tipo: biplaza de ataque todotiempo.
Planta motriz: se supone compuesto por dos turbofan potenciados Tumansky R-29B de 12 700 kg de empuje unitario.
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima (en configuración limpia) a cota alta superior a 2 124 km/h o Mach 2; radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con una carga de 4 000 kg de bombas 1 400 km.
Pesos: (estimados) vacío 19 050 kg; máximo en despegue 39 500 kg.
Dimensiones: (estimadas) envergadura (con flecha de 16°) 17,15 m; longitud 1,19 m; altura 5,5 m.
Armamento: ocho soportes externos para 1 000 kg de bombas cada uno (incluidas las nucleares tácticas), diversos misiles ASM (incluidos los AS-7 «Kerry», AS-9, AS-10 y AS-11), góndola para cohetes, lanzadores de bombas de racimo y otras armas.

Otro «Fencer» vuela en circuito sobre un aerodromo del Grupo de las Fuerzas Aéreas soviéticas en Alemania. En este caso, los dos aerofrenos, que cubren un cañón y (se cree) un sensor de puntería de armas, están cerrados. Se observan algunos de los ocho soportes que proporcionan al avión una capacidad de 8 000 kg de carga bélica y armamento diverso.



US Department of Defence

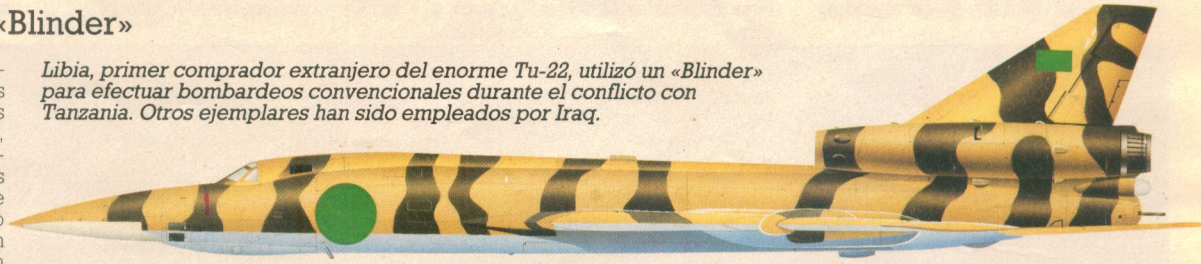
URSS

Tupolev Tu-22 «Blinder»

El Tupolev Tu-22, que apareció en público por primera vez en 1961, era más grande y potente que los precedentes bombarderos supersónicos soviéticos y, aunque tenía un radio de acción insuficiente para gran parte de las misiones previstas, entró en producción y se construyeron 250 ejemplares en cuatro versiones, equipadas en su totalidad con la sonda para el aprovisionamiento en vuelo. El bombardero básico convencional, denominado «Blinder-A» en el código OTAN, se puso en servicio en un número limitado de ejemplares a partir de 1965, mientras que la producción se orientó especialmente hacia el «Blinder-B», armado con misiles, diversos «Blinder-C», plataformas de reconocimiento y de guerra electrónica, además de algunos «Blinder-D», biplazas para el adiestramiento en el que el instructor se sentaba en una segunda cabina más elevada, detrás de la destinada al piloto. La mayor parte de las versiones dispone de un radar cartográfico y de navegación instalado en la proa, muy aguzada, detrás del que se encuentra un compartimento para el navegante/operador de los sistemas de armas. A continuación del habitáculo presionizado se instaló un enorme depósito de fuselaje sobre el que se encuentran los dos motores con la característica instalación a los lados de la deriva y cuyas toberas están cerca del radar de alerta de cola, de las antenas ECM y del cañón teledirigido de cola.

La versión más activa es el «Blinder-C», de la que unos 40 ejemplares continuan volando con la *Aviatsiya Voenno-Morskoy Flot* soviética (Fuerza Aérea de la Flota, AV-MF), equipados para misiones de reconocimiento marítimo. Los «Blinder» han entrado en acción sobre Irán, Iraq (contra los kurdos), Tanzania y contra los rebeldes afganos.

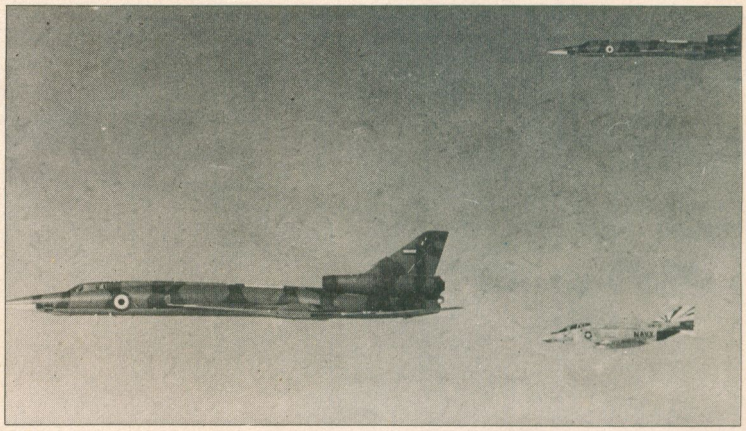
Libia, primer comprador extranjero del enorme Tu-22, utilizó un «Blinder» para efectuar bombardeos convencionales durante el conflicto con Tanzania. Otros ejemplares han sido empleados por Iraq.



Características

Tupolev Tu-22 «Blinder-A/B»

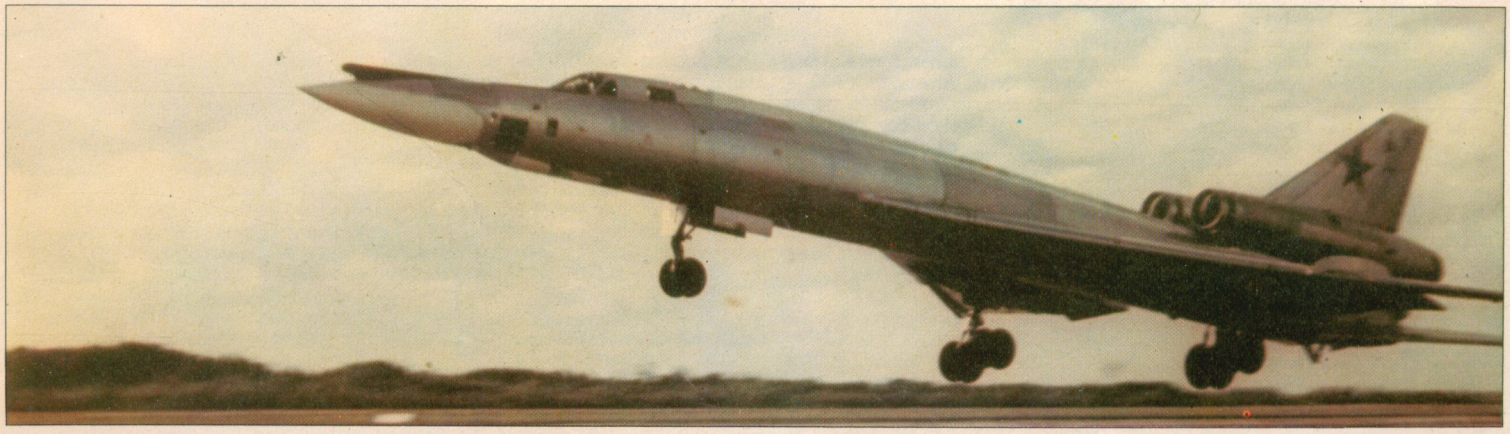
Tipo: bombardero y lanzamisiles.
Planta motriz: se supone compuesta por dos turborreactores Kolesov VD-7 de 14 000 kg de empuje unitario con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a cota elevada unos 1 480 km/h o Mach1,4 radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con carga bélica máxima 3 100 m.
Pesos: vacío unos 40 800 kg; máximo en despegue 84 000 kg.
Dimensiones: envergadura 27,7 m; longitud 40,53 m; altura 10,67 m; superficie alar 145 m^2.
Armamento: (A) hasta 10 000 kg de bombas o bien (B) un misil AS-4 «Kitchen»; dos cañones de 23 mm en una barbeta de cola teledirigida.



US Navy

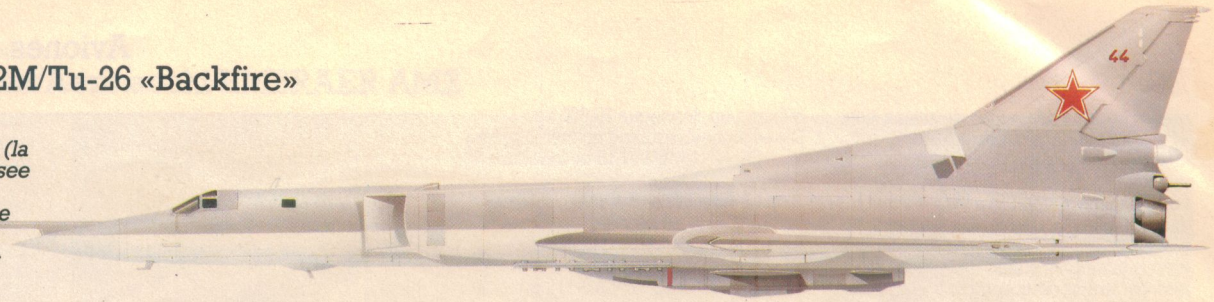
Arriba. Esta fotografía, tomada cuando los Tu-22 se entregaron a Libia en abril de 1977, muestra los antiguos distintivos de nacionalidad de este país. El F-4N de la Armada norteamericana que lo escolta pertenece al Escuadrón embarcado VF-111 «The Sundowners».

Abajo. Despegue de uno de los primeros Tu-22 de serie: sobre la proa del aparato se observa el plinto para la sonda de aprovisionamiento en vuelo. El fuselaje, la deriva y la parte interna del ala aparecen inalteradas en los actuales «Backfire».



URSS

Tupolev Tu-22M/Tu-26 «Backfire»



En este «Backfire» de la AV-MF (la aviación naval soviética, que posee unos 120 de los 255 que se calculaban en servicio a fines de 1984) se aprecia claramente un misil de crucero AS-4 «Kitchen» de lanzamiento a distancia.

Del mismo modo que otros aviones soviéticos, el bombardero supersónico Tu-22 era deficiente en cuanto a la relación radio de acción/carga útil y, por tanto, fue destinado a incorporar la modificación, desarrollada por el TsAGI, relativa a un plano de geometría variable parcial (con la rotación del borde marginal). El avión resultante, el Tupolev Tu-22M, probablemente voló por primera vez en Kazan en 1969 y a principios de los años setenta entraron en servicio un número limitado de ejemplares. A partir del Tu-22M se produjo otro avión, presumiblemente llamado Tu-26, denominado «Backfire-B» en el código de la OTAN. Este avión tiene un fuselaje completamente rediseñado, con los motores instalados convencionalmente en la parte posterior del fuselaje, alimentados por conductos muy grandes que parten desde tomas de aire de geometría variable situadas a uno y otro lado de la parte delantera del fuselaje; los aterrizadores principales se repliegan en el fuselaje hacia el interior.

En 1983 estaban en servicio unos 220 ejemplares del avión mejorado, distribuidos equitativamente entre la *Dal'naya Aviasitya* (Fuerza Aérea estratégica, DA) y la AV-MF. La producción, según fuentes occidentales, continúa a un ritmo de 42 por año, mientras se espera la entrada en servicio, próxima, del «Ram-P» o «Blackjack».

Características

Tupolev Tu-26(?) «Backfire-B»
Tipo: avión estratégico de ataque y reconocimiento.
Planta motriz: se supone compuesta por dos turbofan Kuznetsov NK-144 potenciados de 20 000 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) a cota elevada unos 1 915 km/h o Mach 1,8; radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con carga bélica máxima unos 3 220 km.
Pesos: vacío unos 47 175 kg; máximo en despegue 111 130 kg.
Dimensiones: envergadura (flecha 55°) 34,45 m y (20°) 26 m; longitud 40 m; altura 10 m; superficie alar 166 m^2.

Esta fotografía, tomada desde un caza sueco y para el que este «Backfire» había posado deliberadamente, muestra los planos de elevada carga alar extendidos en posición de crucero y los dos cañones de 23 mm, además de los sistemas ECM.

Flygvapen

URSS

Tupolev (?) «Blackjack»

El 25 de noviembre de 1981 un satélite de reconocimiento norteamericano transmitió una fotografía poco clara de un gran bombardero con ala en flecha variable estacionado en el centro experimental de Ramenskoye, próximo a Moscú. Tras compararlo con dos Tu-144 situados en las cercanías se llegó a la conclusión de que el nuevo avión era más grande que el Tupolev Tu-22M «Blackfire». En Occidente se considera que el nuevo bombardero, denominado «Blackjack» en el código de la OTAN, se proyectó en los estudios de la Tupolev, aunque este extremo no ha podido se confirmado.

Al ser el avión de combate más grande, pesado y potente de la historia y mucho más lento, sin embargo, que el fallido proyecto North American XB-70, el «Blackjack» indudablemente tiene un enorme radio de acción con una carga bélica muy pesada y,sin duda, capaz de sobrevolar toda América del Norte partiendo desde bases situadas en el interior de la Unión Soviética, sin necesidad de demasiados aprovisionamientos en vuelo. La penetración del espacio aéreo defendido, seguramente se realizaría a la cota más baja de seguridad, con las alas en flecha máxima y con probabilidad bajo un control de vuelo automático que utiliza superficies móviles activas. No existe, al menos de forma evidente, ninguna semejanza de importancia con el actual «Backfire», aunque los dos aviones pueden transportar un armamento análogo. Hay que reseñar que subsiste la gran incógnita acerca de la importancia del progreso alcanzado por los soviéticos en el campo de los materiales electrónicos de diverso tipo utilizados para la producción de un avión *«stealth»* (disminución del riesgo de detección) no interceptable, progreso que constituye la clase de supervivencia de este monstruoso bombardero en un eventual conflicto futuro.

Características

Tupolev (?) «Blackjack»
Tipo: bombardero y lanzamisiles estratégico de largo alcance.
Planta motriz: cuatro grandes turbofan potenciados (probablemente derivados del Kuznetsov NK-144 de 20 000 kg de empuje utilizados por el Tu-144).
Prestaciones: velocidad máxima (en limpio) a alta cota 2 225 km/h; radio de acción en combate sin aprovisionamiento en vuelo (condiciones no declaradas por el Departamento de Defensa norteamericano) 7 300 km.
Pesos: vacío unos 90 000 kg; máximo en despegue 260 800 kg.
Dimensiones: envergadura 45,75 m; longitud 55 m; altura 13,75 m.
Armamento: una carga bélica de 16 330-22 680 kg, que comprende todas las armas nucleares soviéticas conocidas y el nuevo misil AS-X-15.

EE UU

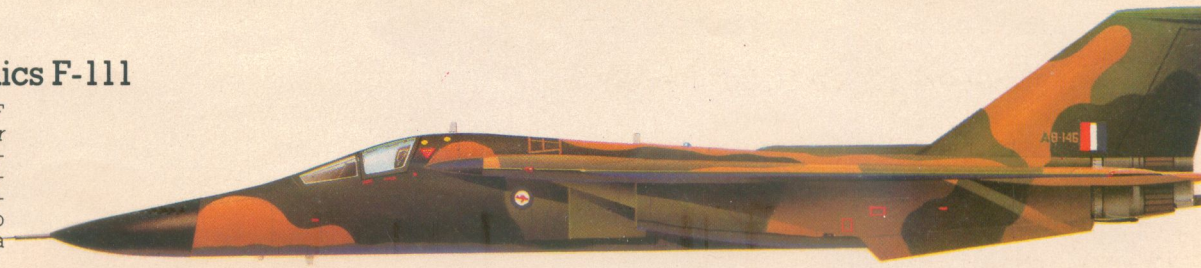
General Dynamics F-111

La especificación emitida por la USAF en 1960 para un TFX (*Tactical Fighter Experimental*, caza táctico experimental) preveía un radio de acción tan extenso que el aparato resultante fue demasiado grande para ser eficaz como caza, aunque se mostró adecuado para la misión de ataque.

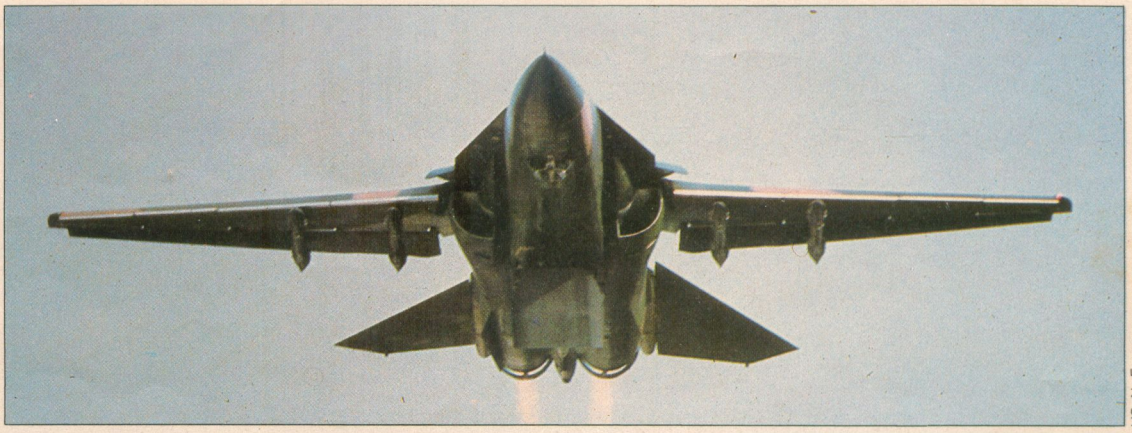
El General Dynamics F-111 voló el 12 de diciembre de 1964 en forma de primer avión de serie con planos de geometría variable, motores turbofan potenciados y radar de seguimiento del terreno. El piloto y el navegante se sientan juntos en una cúpula lanzable que puede servir como embarcación o refugio de supervivencia. Las anchas ruedas del aterrizador principal son adecuadas para operar desde pistas de vuelo irregulares, pero se instalaron de tal modo que las cargas del fuselaje quedaron limitadas a un contenedor externo ECM y una pequeña bodega portaarmas en la que se puede alojar un cañón. En los F-111C de la RAAF australiana y en los FB-111A del *Strategic Air Command* norteamericano la envergadura es mayor y se reforzó el aterrizador para soportar un mayor peso bruto.

Los problemas causados por los motores, por los conductos de las tomas de aire y la aviónica, llevaron a la elaboración de sucesivos subtipos, como el F-111A (141 ejemplares construidos), el F-111D (96), con una aviónica avanzada más costosa, el F-111E (94) y el F-111F (106), con una mayor potencia y aviónica optimizada. Al SAC se entregaron 76 FB-111, empleados en dos grupos con una carga normal de dos bombas B43 o dos misiles SRAM instalados en el interior.

La compañía Grumman transformará 42 F-111A en EF-111A Raven como plataformas para la guerra electrónica.



La versión F-111C de la RAAF australiana dispone de motores TF30 de menor empuje y alas de mayor envergadura, como las del FB-111A.



US Air Force

Características

General Dynamics F-111F

Tipo: biplaza de interdicción todotiempo.

Planta motriz: dos turbofan Pratt & Whitney TF30-100 potenciados de 11 385 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima (en limpio) a 12 190 m, 2 655 km/h o Mach 2,5 ; radio de acción a alta cota (en limpio) con combustible interno máximo 4 707 km.

Pesos: vacío 21 537 kg; máximo en despegue 45 359 kg.

Dimensiones: envergadura (ala extendida) 19,2 m; longitud 22,4 m; altura 5,22 m; superficie alar 48,77 m^2.

Armamento: bodega interna para dos bombas B43 (u otras) o una bomba y un cañón M61 de 20 mm; seis soportes subalares para una carga convencional teórica de 14 288 kg.

Despegue con poscombustión de un F-111 de la USAF provisto de cuatro soportes subalares de eyección múltiple vacíos.

Un FB-111A del SAC fotografiado desde la cabina de otro F-111A, mientras se aprovisiona de un avión nodriza KC-135. La técnica del reaprovisionamiento en vuelo es vital para este mando de la USAF.

US Air Force

Los F-111A "Aardvark" contra Vietnam del Norte

El F-111A 67-113 se aproxima con el ruido atronador de sus posquemadores y lanza la última carga sobre Vietnam, el 15 de agosto de 1973. Operaba desde la base aérea de Takhli, armado con una carga normalizada que comprendía un máximo de 24 bombas más dos contenedores ECM ALQ-87 en tandem bajo el fuselaje.

Durante los quince primeros años desde su puesta en servicio en 1967, el F-111 fue el avión de ataque más avanzado e invulnerable del mundo. Sin embargo, tras padecer terribles dificultades políticas, financieras y técnicas, este avión tuvo una puesta de largo marcada por el infortunio y los problemas mecánicos.

El 28 de marzo de 1968, despegó de la base de Takhli en Thailandia un avión equipado con dos contenedores de perturbación ALQ-87 y 24 bombas Mk 82 para atacar un objetivo en Vietnam del Norte en la primera misión bélica realizada por un General Dynamics F-111A. Este F-111A (66-0022) desapareció para siempre. El 22 de abril de 1968 se realizó una nueva tentativa para que un F-111A entrara en combate: otro F-111A (68-0024) se dirigió hacia el norte e igualmente desapareció.

Éste fue un terrible inicio para la operación «Combat Lancer» en la que se produjo el controvertido bautismo de fuego de los F-111 de la USAF. Al mando del coronel Ivan H. Dethman, un duro veterano, el 428º *Tactical Fighter Squadron* (escuadrón de caza táctica) había transferido el 17 de marzo de 1968 seis F-111A desde la base de Nellis, en Nevada, a Taknli, donde los aviones de ataque estaban destacados en el 355º Tactical Fighter Wing (ala de caza táctica) que empleaba entonces en la campaña contra Vietnam del Norte, conocida como «Rolling Thunder» los Republic F-105D Thunderchief.

En el período en que los hombres de la USAF se encontraron viviendo en medio del calor y del polvo rojo de Takhli, habían transcurrido más de diez años desde que se iniciaran los primeros estudios para el desarrollo del costoso y desafortunado F-111; siete años desde que el secretario de defensa, Robert S. MacNamara, ordenara la producción del que se consideró por aquel entonces el avión TFX polivalente de ataque biservicio y cuatro años desde que el aparato efectuó el 21 de diciembre de 1964 su primer vuelo. El F-111, fue tan poco apreciado que nunca recibió un apodo popular, bautizado «Aardvark» por sus impulsores pero no por sus tripulaciones, falló totalmente en combate. Los hombres de Dethman, sus pilotos y los especialistas en sistemas de armas, estos últimos llamados YOT (*You over there*, tú allí) estaban desmoralizados por la inexplicable pérdida de la mitad de sus fuerzas de ataque, dado que a finales de abril de 1968, un tercer F-111A había realizado a Vietnam del Norte un viaje sin retorno; de tal manera que en lugar de demostrar sus cualidades positivas, el avión, por el contrario, asumió, en combate el significado triste de la muerte segura.

US Air Force

Febrero de 1968: el F-111A 67-0060, apenas entregado al 429.º TFS, fotografiado durante unas maniobras en el polígono de Panamint. Pocos meses después, los «Aardvark» de un grupo gemelo, el 428.º, entraron en acción en los cielos hostiles de Vietnam del Norte, donde dieron pruebas de sus excelentes capacidades.

Sin embargo esto, no debería ser así pues el F-111A parecía, en teoría, un avión ideal para efectuar contundentes ataques sobre Vietnam del Norte; con un radio de acción de 6 740 km, era el único avión de ataque capaz de transportar una carga bélica completa hasta Hanoi sin tener que aprovisionarse en vuelo. El avanzado sistema de navegación y lanzamiento de armas Litton LND-21/A permitía a un avión sólo penetrar en profundidad, sin escolta y sin apoyo de aviones nodriza o de aviones ECM y AEW. El F-111A poseía una capacidad de «lobo solitario» sólo equiparable en todo el mundo a la del Grumman A-6A Intruder pudiendo llevar hasta 14 424 kg de bombas convencionales (generalmente la Mk 82 Snakeye de 227 kg, con espoleta de proximidad), en la noche, con mal tiempo y en misiones a ras de superficie en profundidad dentro del territorio de Ho Chi Minch.

En Asia el número cuatro simboliza la desgracia: en el cuarto intento, una tripulación «Combat Lancer» despegó de Takhli antes del amanecer del 28 de abril de 1968 y sin utilizar la radio se dirigió al noreste, hacia un objetivo de Vietnam del Norte, presumiblemente el complejo ferroviario de Hai Duong. Una vez más 24 Snakeye pendían de los soportes de eyección múltiple del F-111A, mientras que dos contenedores de perturbación ALQ-87 estaban listos para interferir las transmisiones de los radares enemigos. También una vez más, dos hombres en la característica cabina eyectable del «Aardvark» (que eliminaba la necesidad de los paracaídas y de los asientos lanzables) partieron para una misión «lo-lo-lo» (cotas baja-baja-baja), a ras del suelo, del mismo tipo de las anteriores y que habían concluido con la pérdida de tres aparatos y seis hombres.

Afortunadamente esta vez todo marchó a la perfección. El sofisticado sistema de navegación del F-111A permitió una misión a muy baja cota, a ras del suelo, de forma que el aparato atacante

El 428.° TFS regresó a los cielos vietnamitas durante las campañas de bombardeo de 1972. Flanqueado por el 430.°, se situó en la base aérea de Udorn, en Thailandia. El primer avión en llegar, que aparece en la fotografía, fue el iniciador de las más de 4 000 misiones de bombardeo realizadas sobre Vietnam.

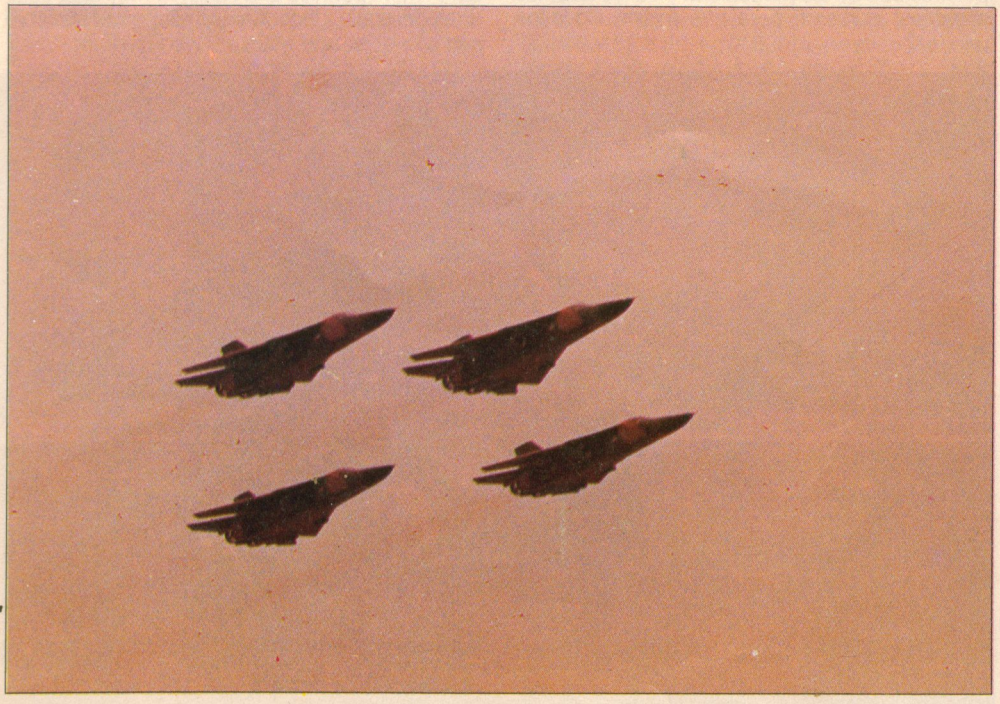
US Air Force

US Air Force

fue invisible para los radares terrestres norvietnamitas. Ningún fuego antiaéreo, ningún misil superficie-aire, ningun MiG para desafiarlo. Los dos hombres transportaban una sustanciosa carga bélica a alta velocidad subsónica de crucero, a la altura de los árboles, contra las potentes defensas aéreas, nunca vistas con anterioridad en el mundo, y parecía que nadie los viese llegar.

Se realizaron otras 51 misiones de los F-111A «Combat Lancer» del coronel Dethman con un éxito similar. Al finalizar la campaña se advirtió (pero demasiado tarde para que pudiese servir de ayuda en los planes de 1968) que la imprevista falla en los estabilizadores producida por una soldadura defectuosa y no a la acción del enemigo, había originado en los F-111A daños irreversibles e hizo incontrolables las maniobras.

La fuerza de Dethman fue retirada coincidiendo con el cese momentáneo de los bombardeos, ordenado en 31 de octubre de 1968, y en 1969, todos los «Aardvark» quedaron en tierra para corregir este defecto. Posteriormente, los F-111 regresaron a Vietnam del Norte, con propósitos de revancha, en la campaña «Linebacker» de 1972,



US Air Force

Vuelo en formación hacia la lenaja Thailandia con ocasión de la partida de los primeros aviones del 428.° TFS de Nellis en marzo de 1968. La operación «Combat Lancer» daría ocasión para contemplar formas completamente nuevas de guerra aérea, en las que el F-111 demostró su capacidad para realizar misiones imposibles para otros aviones menos avanzados.

aunque en ese año se perdieron cuatro F-111 en combate y otro más durante las operaciones sobre Laos, después del final de la guerra, el entonces muy popular «Aardvark» se mostró como un avión de ataque de largo alcance con inigualable capacidad nocturna y todotiempo. Los F-111 atacaron depósitos de combustible, vías férreas, puentes, algunos, incluso, en el ámbito del programa «Igloo White» diseminaron sensores acústicos sobre territorio enemigo lanzados con paracaidas y que revelaban los movimientos de las tropas norvietnamitas.

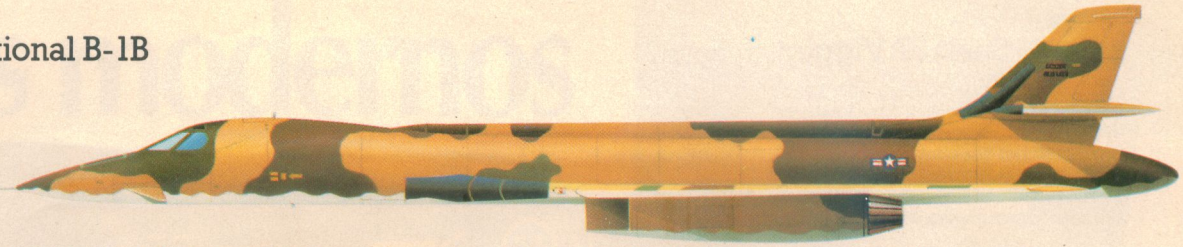
Los F-111A de los 428° y 430° Escuadrones de Caza Táctica apoyaron los masivos «bombardeos de Navidad» realizados en diciembre de 1972, desde Boeing B-52, en las regiones de Hanoi-Haiphong. Los dos escuadrones efectuaron 4 030 salidas en cinco meses, normalmente a baja cota y con mal tiempo, y arrojaron 2,5 millones de kilogramos de bombas sobre objetivos enemigos.

A pesar de su desafortunada puesta de largo, el F-111 infligió severos castigos y contribuyó a que Vietnam del Norte llegara a un acuerdo y, si se tienen en cuenta todas las salidas, sufrió menos pérdidas que cualquier otro tipo de avión utilizado en la guerra del Sureste asiático.

Una formación en diamante del 428.° TFS efectúa una pasada, con las alas en flecha máxima, a su llegada a la base aérea de Takhli el 17 de marzo de 1968 con el destacamento «Combat Lancer». Los F-111 rara vez iban a volar en combate en formación cerrada.

EE UU

Rockwell International B-1B



Este prototipo B-1A está dotado con asientos lanzables convencionales en lugar de una cápsula, tomas de aire de geometría fija y otros modernos sistemas, pero conserva el carenaje dorsal y el largo cono de cola.

Ningún otro avión de la historia ha requerido para madurar tanto tiempo como el Rockwell B-1B, que probablemente entrará en servicio en la USAF a lo largo del presente año, en sustitución del Boeing B-52. El originario B-1A, que voló por primera vez en diciembre de 1974, era un bombardero nuclear de Mach 2 a alta cota, con una limitada capacidad de guerra convencional a baja cota. El B-1B, similar al anterior, fue concebido para volar a baja cota con el radar de seguimiento del terreno, con una carga extremadamente grande de armas de diverso tipo. Utiliza los sistemas de aviónica más completos del mundo para la navegación, así como para el lanzamiento de bombas con precisión y, especialmente, para protegerse eficazmente de los sistemas de defensa del enemigo. A diferencia de los cuatro prototipos originarios, tendrá tomas de aire fijas para los motores, cuatro asientos eyectables normales y ningún sistema especial para el vuelo supersónico. La capacidad de combustible se aumentó notablemente para permitir que el avión operara a distancias enormes,sin necesidad de aprovisionamiento en vuelo; las paredes de la bodega portabombas son desmontables para efectuar la carga de armas de gran longitud, como los misiles de crucero ALCM, mientras que la estructura fue robustecida, perfilada y revestida de forma especial para reducir la sección transversal del radar a la décima parte de la de un B-1A, que, a su vez, era la décima parte de la de un B-52H. El programa prevé la construcción de cien ejemplares, con un coste de unos 40 000 millones de dólares, aunque existe la perspectiva de producir, a comienzos de los años noventa, un bombardero *«stealth»*, fabricado por la firma Northrop, denominado ATB.

Características

Rockwell International B-1B

Tipo: bombardero estratégico.

Planta motriz: cuatro turbofan General Electric F101-102 potenciados de 13 563 kg de empuje unitario.

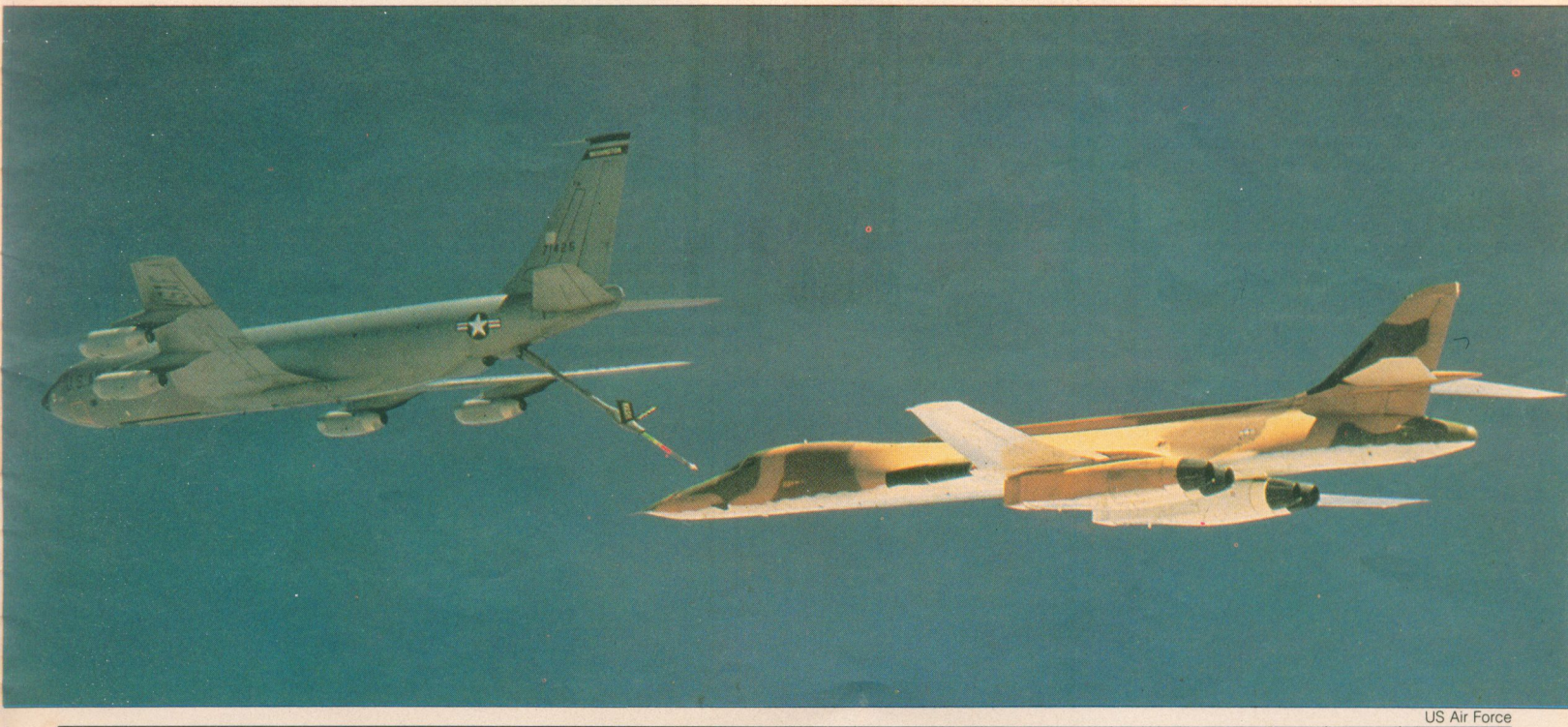
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a 152 m de cota 1 207 km/h o Mach 0,99; radio de acción con carga máxima de combustible interna, carga máxima de misiles y sin aprovisionamiento superior a 11 265 km.

Pesos: vacío 72 575 kg; máximo en despegue 216 364 kg.

Dimensiones: envergadura variable de 23,84 a 41,67 m; longitud 45,78 m; altura 10,24 m; superficie alar 181,2 m^2.

Armamento: ocho ALCM internamente más otros 14 externamente, o bien 24 SRAM internamente más 14 externamente, o doce bombas nucleares B28 o B43 internamente más 8-14 externamente, o bombas nucleares B61 o B83 o 36 287 kg de bombas convencionales.

El cuarto prototipo del B-1A es aprovisionado en vuelo por un KC-135A de la* Air National Guard. *Se trata de hecho del segundo B-1A que fue transformado al nivel B-1B. El cambio exterior más evidente será la eliminación del carenado dorsal.



US Air Force

ISRAEL

IAI Lavi

La industria aeronáutica israelí (IAI) aceptó en 1976 afrontar la dura tarea de crear un avión de combate polivalente completamente nuevo que entrará en servicio en los años noventa. El IAI Lavi (joven león) fue desarrollado para satisfacer la exigencia de las Fuerzas Aéreas israelíes de un avión de nueva tecnología configurado esencialmente para misiones de ataque táctico y capaz de remplazar al McDonnell Douglas A-4 Skyhawk y al Kfir. Inicialmente, Israel pensó en la posibilidad de llegar a un acuerdo de coproducción con otro país que pudiese estar interesado en este tipo de avión, o bajo la forma de contrata compensada con una compañía norteamericana. Finalmente, mientras que la firma Pratt & Whitney se interesó especialmente por los motores, la única compañía subcontratista de importancia resultó Grumman Aerospace, con una gran experiencia en las estructuras compuestas avanzadas que se utilizó en el diseño y construcción de las alas. La firma norteamericana construirá las correspondientes a los primeros 20 ejemplares.

A igual que muchos aviones de combate actuales, el Lavi tiene aletas *canard* en flecha, estrechamente acopladas a las alas (y marcadamente alineadas con el lugar del piloto). Asimismo se adoptó una toma de aire ventral, delante de la rueda delantera; los aterrizadores principales se retraen en el interior del fuselaje. La elección del motor recayó en un turborreactor por diversas razones, pero sobre todo por el hecho de que Israel es uno de los países que más utiliza el F-4 Phantom y para la sustitución de su motor por el PW1120 la firma Boeing organizó una gran campaña esperando poder instalarlo en varios centenares de Phantom en numerosos países, y entre ellos Israel que probablemente será uno de los primeros en adquirirlos. El primer vuelo del Lavi está programado para 1986 y la IAI espera construir 300 ejemplares para las Fuerzas Aéreas israelíes.

Características

IAI Lavi

Tipo: monoplaza de caza y ataque táctico.

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney Pw 1120 con potencia máxima de 9 353 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con ocho bombas M117 977 km/h; velocidad máxima a la cota en configuración limpia 1 964 km/h; radio de acción en combate a baja cota con ocho bombas M117 452 km.

Pesos: vacío 6 760 kg; con carga normal (en configuración limpia) 9 664 kg; máximo en despegue 17 010 kg; carga alar neta 523,38 kg/m^2.

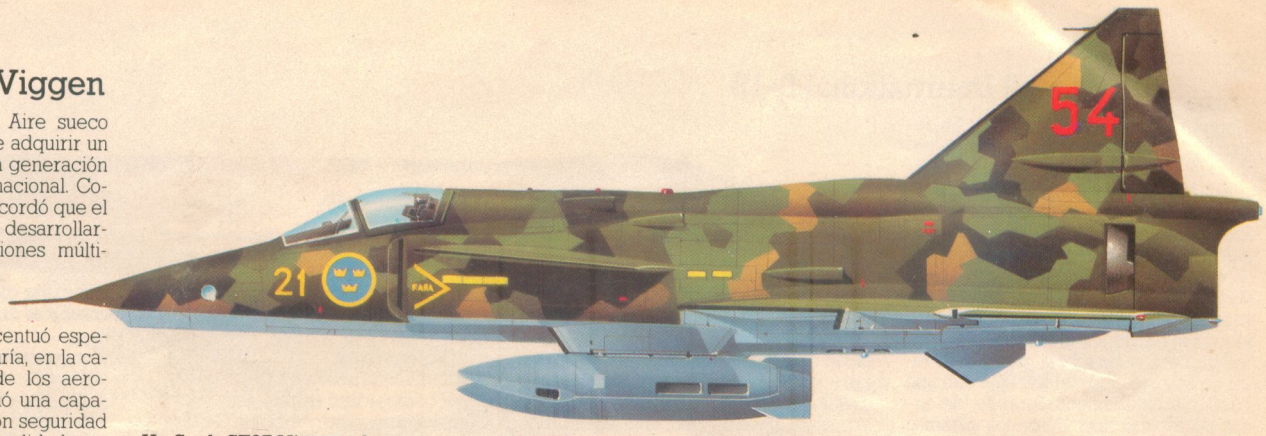
Dimensiones: envergadura 8,71 m; longitud 14,39 m; altura 5,28 m; superficie alar 32,5 m^2.

Armamento: soportes en fuselaje para un máximo de seis bombas, y cuatro soportes alares para diferente tipo de armamento (misiles, bombas, cohetes); además de soportes para misiles AAM Python o Sidewinder en cada borde marginal.

SUECIA

Saab 37 Viggen

En 1960 el Ministerio del Aire sueco adoptó la audaz decisión de adquirir un avión de combate de nueva generación producido por la industria nacional. Como en casos anteriores, se acordó que el mismo modelo básico debía desarrollarse para desempeñar funciones múltiples; en esta ocasión, se acentuó especialmente y con gran sabiduría, en la capacidad de operar lejos de los aeropuertos conocidos. Se exigió una capacidad STOL, para operar con seguridad desde pistas de campaña,cualidad que se consiguió al adoptar un gran plano posterior y grandes aletas *canard* provistas de flaps, aterrizadores principales con ruedas en tándem, suficientemente robustas para soportar aterrizajes sin correcciones, y un inversor de empuje. El primer prototipo del Saab 37 voló el 8 de febrero de 1967 y el System 37 se desarrolló inmediatamente como parte integrante del sistema sueco de defensa electrónica Stril 60. Se produjeron sucesivamente diversas versiones para las Fuerzas Aéreas suecas *(Flygvapen)*. La primera, y más numerosa, fue la versión de ataque AJ37; este modelo inicial está equipado con 600 kg de aviónica especial y entre estos sistemas se encuentra un radar Ericsson, sistemas completos de radioayudas a la navegación, dos sistemas para el aterrizaje instrumental completamente distintos, sistemas muy avanzados para el lanzamiento de las armas y ECM, algunos de ellos instalados en góndolas externas. Versiones estrechamente vinculadas a la primera fueron la SF37 y la SH37, de reconocimiento, así como la SK37 biplaza de adiestramiento; la producción de estos cuatro subtipos alcanzó un total de 180 unidades. A partir de 1979 continuaron las entregas del interceptador JA37 completamente modificado, que dispone también de una considerable capacidad de ataque potencial.

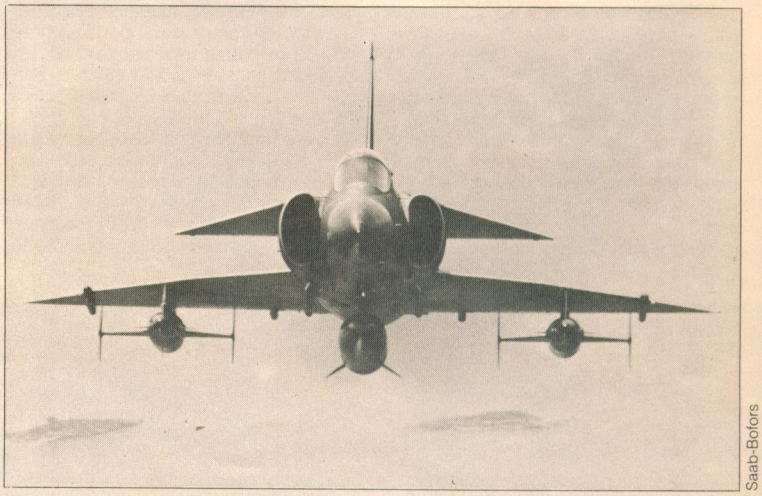


Un Saab SF37 Viggen de reconocimiento del Escuadrón F21 de la* Flygvapen *sueca.

Características

Saab AJ37

Tipo: monoplaza de ataque.
Planta motriz: un turbofan potenciado Volvo Flygmotor RM8A con empuje máximo de 11 800 kg con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a baja cota Mach 1, 2, a alta cota Mach 2; radio de acción táctico en misiones *hi-lo-hi* 1 000 km.
Pesos: vacío 11 700 kg; máximo en despegue 20 500 kg.
Dimensiones: envergadura 10,6 m; longitud 16,3 m; altura 5,8 m; superficie alar (ala principal) 46 m^2.
Armamento: siete soportes (más dos opcionales) para cada tipo de bombas, lanzadores, contenedor con cañón y diversos misiles, incluidos los AAM Saab RB04E, RB05A, RB75 (Maverick), RB24 Sidewinder o RB28 Falcon.



Saab-Bofors

Arriba. Un AJ37 Viggen de ataque, fotografiado en vuelo sobre las islas del Báltico, armado con dos grandes misiles antibuque RB04E. La carga ventral habitual es un depósito de combustible para el vuelo de largo alcance.

Abajo. Un AJ37 Viggen de ataque, armado con cuatro contenedores, cada uno con seis cohetes aire-superficie de 135 mm. El rectángulo pardo sobre los lados de la parte terminal del fuselaje es una tobera lateral para el inversor de empuje.

Flygvapen

Aeronautica Militare

La situación geográfica en Europa de Italia, adyacente al bloque comunista y proyectándose hacia el Mediterráneo oriental, delimita la importancia de este país para la OTAN como guardián del flanco sur. Sin embargo, las Fuerzas Armadas italianas están afectadas por el problema internacional de la inflación que ha causado la reducción del presupuesto de defensa y la racionalización del gasto en el futuro.

La Fuerza Aérea italiana, la *Aeronáutica Militare Italiana* (AMI), dispone de unos 310 aviones de combate, la mayoría de ellos asignados a la 5.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada, junto con unidades griegas, turcas y norteamericanas. La composición básica de unidades de la AMI comprende al *gruppo*, que equivale a un escuadrón español, y el *stormo*, que está compuesto de tres *gruppi* y equivale a un regimiento. El potencial humano totaliza unos 70 600 hombres.

El modelo de combate más numeroso en servicio con la AMI es el Aeritalia F-104S Starfighter, de desarrollo italiano, del que se han construido 205 unidades, de los que al menos 170 equipan normalmente a nueve unidades. Éstos remplazaron a la mayor parte de Lockheed F-104G y están apoyados por 100 Panavia Tornado. Cuatro *gruppi* recibirán en breve los Tornado, algunos de ellos asignados a misiones antibuque al estar armados con misiles Kormoran, mientras que otros volarán en misiones de reconocimiento y ataque. A finales de los ochenta, la AMI recibirá cuatro prototipos y 187 aparatos de serie del caza ligero Aeritalia/Aermacchi AMX, que remplazarán a los F/RF-104G, Aeritalia G91R y Aeritalia G91Y. El prototipo del AMX realizó su primer vuelo en mayo de 1984, pero se estrelló poco después a causa de un fallo del motor. El AMX es un proyecto conjunto italo-brasileño y equipará a ambas fuerzas aéreas.

Un nuevo paso del programa de requipamiento de la Fuerza Aérea italiana es la introducción en servicio del entrenador básico Aermacchi M.B.339. Actualmente hay pedidos 81 M.B.339 para las unidades de entrenamiento y otros quince que se incorporarán al famoso equipo acrobático

El Aeritalia F-104S ofrece un gran incremento en capacidad sobre los anteriores Starfighter, a los que ha remplazado. El F-104S puede ser armado con el extremadamente potente misil aire-aire, de diseño italiano, Selenia Aspide.

El Aermacchi M.B. 326K está siendo sustituido actualmente por el M.B. 339, más potente, en las misiones de entrenamiento, aunque todavía permanecen en servicio bastantes. Algunos son utilizados en tareas de enlace y unos cuantos han sido convertidos en blancos no tripulados.

Aeronautica Militare Italiana

Aeronautica Militare Italiana

Arriba. El Fiat (Aeritalia) G91 fue diseñado para cumplir los requerimientos de la OTAN para cazas ligeros tácticos de ataque. Algunos ejemplares del modelo monorreactor original fueron exportados, pero sólo Italia posee la versión bimotor G91Y.

Izquierda. Cuatro versiones del Piaggio PD-808 fueron entregadas a la Fuerza Aérea italiana. Este PD-808 ECM es usado en misiones de contramedidas electrónicas (ECM).

Frecce Tricolori. Las tres unidades de transporte tienen en total 12 Lockheed Hercules y cerca de los 44 Aeritalia G222 pedidos.

Aviación naval

La *Marinavia* es la Fuerza Aérea de la Armada italiana y está fundamentalmente equipada con helicópteros para poder operar tanto desde buques como desde bases costeras. Al igual que otras armadas occidentales, su elemento pesado antisubmarino está formado por Sikorsky Sea King y al menos 20 de ellos operan con el 1.er *Gruppo* en La Spezia y el 3.er *Gruppo* en Catania; cuando la Armada reciba el portaaviones *Guiseppe Garibaldi* en 1985, serán desplegados en él 16 Sea King. Las misiones antisubmarinas de alcance medio están en manos de los *Gruppi* 4.° y 5.°, con base en Tarento y un total previsto de 54 Agusta-Bell AB.212. También en Taranto hay una pequeña ciudad de entrenamiento, el 2.° *Gruppo* equipado con helicópteros AB.47 y AB.204AS.

Aviación del Ejército

El Ejército italiano tiene más de 300 helicópteros y 100 aviones. La *Aviazione Leggera dell'Esercito* (ALE) utiliza 24 helicópteros de transporte pesado Boeing Vertol CH-47C Chinook, construidos bajo licencia en Italia, mientras que 200 AB.205 y AB.206 vuelan en misiones de control avanzado y de enlace. Un lote de 18 AB.212 ha sido entregado recientemente para tareas similares.

Para misiones contracarro la ALE ha evaluado al Agusta A 109 Hirundo durante los años setenta, pero sólo se han entregado cinco ejemplares y permanecen aún en fase experimental, dos de ellos armados con misiles contracarro TOW. Específicamente diseñado para misiones de ataque al suelo, el biplaza Agusta A 129 Mangusta está blindado y ha sido adquirido un pequeño lote de evaluación; se prevé la posible adquisición de unos 100 ejemplares de serie. El principal tipo de ala fija es el SIAI-Marchetti SM.1019, un desarrollo refinado y a turbohélice del veterano Cessna O-1 Bird Dog. Cerca de 80 SM.1019 operan en diez escuadrones asignados a misiones de control aéreo avanzado.

Orden de batalla

Unidades de primera línea

Panavia Tornado

Unidad	*Base*
6° Stormo:	
154° Gruppo	Ghedi
36° Stormo:	
156° Gruppo	Gioia del Colle

Aeritalia F-104S Starfighter

Unidad	*Base*
4° Stormo:	
9° Gruppo	Grosseto
5° Stormo:	
23° y 102° Gruppi	Rimini-Miramare
9° Stormo:	
10° Gruppo	Grazzanise
36° Stormo:	
12° y 156° Gruppi	Gioia del Colle
51° Stormo:	
22° y 155° Gruppi	Istrana/Trevi[illegible]
53° Stormo:	
21° Gruppo	Cameri

Lockheed F-104G Starfighter

Unidad	*Base*
3° Stormo:	
28° y 132° Gruppi	Verona Villafranca
20° Gruppo	Grosseto

Fiat (Aeritalia) G91R

Unidad	*Base*
2° Stormo:	
14° y 103° Gruppi	Treviso-San Angelo

Fiat (Aeritalia) G91Y

Unidad	*Base*
8° Stormo:	
101° Gruppo	Cervia-San Giorgio
32° Stormo:	
13° Gruppo	Bríndisi

Dassault-Breguet Atlantic

Unidad	*Base*
30° Stormo:	
86° Gruppo	Cagliari Elmas
41° Stormo:	
88° Gruppo	Catania

Unidades de entrenamiento y guerra electrónica

Aeritalia G222RM

Unidad	*Base*
14° Stormo:	
71° Gruppo	Pratica di Mare

Aermacchi M.B.339

Unidad	*Base*
14° Stormo:	
8° Gruppo	Pratica di Mare
313° Gruppo	Rivolto
212°, 213° y 214° Gruppi	Lecce Galatina

Piaggio PD-808GE/RM

Unidad	*Base*
14° Stormo:	
8° y 71° Gruppi	Pratica di Mare
306° Gruppo	Ciampino

Unidades de transporte y SAR

Aeritalia G222

Unidad	*Base*
2° y 98° Gruppi	Pisa

Lockheed C-130H

Unidad	*Base*
50° Gruppo	Grazzanise

McDonnell Douglas DC-9

Unidad	*Base*
306° Gruppo	Ciampino

Agusta AS-61TS

Unidad	*Base*
31° Stormo:	
93° Gruppo	Ciampino

Agusta HH-3F

Unidad	*Base*
15° Stormo:	
82° al 85° Centro SAR	Ciampino

IMPORTADO POR EDITORIAL PLANETA PVP Bs